HeizungsDiscount24.de

Der Fachhändler mit Discountpreisen!

Persönliche Beratung, individuelle Zusammenstellung und Anpassung von Heiz- und Solartechnik!

Fachberater-Hotline:

0641 / 94 82 52 00

info@heizungsdiscount24.de

Montag bis Freitag:
8.00 - 19.00 Uhr
Samstag:
8.00 - 13.00 Uhr

Onlineshop:

www.heizungsdiscount24.de

JUNKERS

VIESMANN

WOLF

Vaillant

Buderus

TWL Technologie

ATEC

armacell

Installations- und Wartungsanleitung für den Fachmann

CERAPUR*AERO*

Brennwert-Hybridsystem mit integrierter Luft-Wärmepumpe

6 720 647 458-00-1O

ZSBH 16-4.1 A
ZSBH 26-4.1 A

6 720 809 907 (2014/12) DE/AT/CH

JUNKERS
Bosch Gruppe

Inhaltsverzeichnis

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise 4
1.1 Symbolerklärung 4
1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 4

2 Angaben zum Gerät 5
2.1 Lieferumfang 5
2.2 Konformitätserklärung 5
2.3 Übersicht der verwendbaren Gasgruppen 5
2.4 Typschild 6
2.5 Abmessungen und Mindestabstände 7
2.6 Geräteaufbau 8
2.7 Elektrische Verdrahtung 10
2.8 Technische Daten 11

3 Vorschriften 12

4 Abgasführung 12
4.1 Zulässige Abgaszubehöre 12
4.2 Montagebedingungen 12
4.2.1 Grundsätzliche Hinweise 12
4.2.2 Anordnung von Prüföffnungen 13
4.2.3 Abgasführung im Schacht 13
4.2.4 Senkrechte Abgasführung 14
4.2.5 Waagerechte Abgasführung 14
4.2.6 Getrenntrohranschluss 14
4.2.7 Luft-/Abgasführung an der Fassade 14
4.3 Abgasrohrlängen 15
4.3.1 Zulässige Abgasrohrlängen 15
4.3.2 Abgasführungen nach TRGI/CEN 16
4.3.3 Bestimmung der Abgasrohrlängen bei Einfachbelegung 19
4.3.4 Bestimmung der Abgasrohrlängen bei Mehrfachbelegung 20

5 Installation 21
5.1 Wichtige Hinweise 21
5.2 Größe des Ausdehnungsgefäßes prüfen 21
5.3 Aufstellort wählen 22
5.4 Rohrleitungen vorinstallieren 22
5.5 Gerät montieren 23
5.6 Wärmepumpe montieren 25
5.7 Verrohrung herstellen 26
5.8 Abgaszubehör anschließen 27
5.9 Luftkanäle montieren 28
5.9.1 Bestimmen der Luftkanalführung 28
5.9.2 Luftkanäle anschließen 28
5.10 Anschlüsse prüfen 28
5.11 Betrieb von Geräten für Speicheranschluss ohne Warmwasserspeicher 28

6 Elektrischer Anschluss 29
6.1 Allgemeine Hinweise 29
6.2 Gerät anschließen 29
6.3 Heizungsregler FW ... intern montieren 29
6.4 Externes Zubehör anschließen 30

7 Inbetriebnahme 32
7.1 Übersicht der Anschlüsse 32
7.2 Vor der Inbetriebnahme 32
7.3 Bedienelemente und Displayanzeigen 32
7.4 Gerät ein-/ausschalten 33
7.5 Heizung einschalten 33
7.6 Warmwassertemperatur einstellen 34
7.7 Heizungsregelung 34
7.8 Nach der Inbetriebnahme 34
7.9 Manuellen Sommerbetrieb einstellen 34
7.10 Frostschutz einstellen 34

8 Thermische Desinfektion durchführen 35
8.1 Allgemeines 35
8.2 Thermische Desinfektion über den Heizungsregler gesteuert 35
8.3 Thermische Desinfektion über Heizgerät gesteuert 35

9 Blockierschutz 35

10 Einstellungen im Servicemenü 35
10.1 Servicemenü bedienen 35
10.2 Anzeigen von Informationen 36
10.3 Menü 1: Allgemeine Einstellungen 37
10.4 Menü 2: Gerätespezifische Einstellungen 37
10.5 Menü 3: Gerätespezifische Grenzwerte 39
10.6 Test: Einstellungen für Funktionstests 39
10.7 Grundeinstellung wiederherstellen 39

11 Gasartenanpassung 40
11.1 Gasartumbau 40
11.2 Gas-Luft-Verhältnis einstellen 40
11.3 Gas-Anschlussdruck prüfen 41

12 Kontrolle durch den Schornsteinfeger 42
12.1 Schornsteinfegerbetrieb 42
12.2 Dichtheitsprüfung des Abgaswegs 42
12.3 CO-Messung im Abgas 42

13 Umweltschutz/Entsorgung 42

14 Inspektion und Wartung 43
14.1 Beschreibung verschiedener Arbeitsschritte 43
14.1.1 Letzte gespeicherte Störung abrufen 43
14.1.2 Wärmeblock prüfen 43
14.1.3 Elektroden prüfen und Wärmeblock reinigen 44
14.1.4 Kondensatsiphon des Brennwertgeräts reinigen 46
14.1.5 Membran (Abgasrückströmsicherung) in der Mischeinrichtung prüfen 46
14.1.6 Filtermatte in der Wärmepumpe prüfen/reinigen 46
14.1.7 Filter im Rücklaufrohr zur Wärmepumpe reinigen 46
14.1.8 Kondensatsiphon der Wärmepumpe reinigen 47
14.1.9 Ausdehnungsgefäß prüfen 47
14.1.10 Betriebsdruck der Heizungsanlage einstellen 47
14.1.11 Elektrische Verdrahtung prüfen 47
14.1.12 Gasarmatur prüfen 47
14.2 Checkliste für die Inspektion und Wartung 48

15 Betriebs- und Störungsanzeigen 49
15.1 Betriebsanzeigen 49
15.2 Störungsanzeigen 50
15.2.1 Nicht blockierende Störungen 50
15.2.2 Blockierende Störungen 51
15.2.3 Verriegelnde Störungen 52
15.3 Störungen, die nicht im Display angezeigt werden ... 54

16 Anhang 55
16.1 Inbetriebnahmeprotokoll für das Gerät 55
16.2 Kondensatzusammensetzung 57
16.3 Fühlerwerte 57
16.3.1 Außentemperaturfühler (Zubehör) 57
16.3.2 Vorlauf-, Externer Vorlauftemperaturfühler, Speichertemperaturfühler (Zubehör) 57
16.4 Kodierstecker 57
16.5 Pumpenkennfelder 58
16.6 Einstellwerte für Heiz-/Warmwasserleistung 59
16.7 Energiepreisverhältnis 61

Stichwortverzeichnis 62

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise

1.1 Symbolerklärung

Warnhinweise

Warnhinweise im Text werden mit einem Warndreieck gekennzeichnet.
Zusätzlich kennzeichnen Signalwörter die Art und Schwere der Folgen, falls die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.

Folgende Signalwörter sind definiert und können im vorliegenden Dokument verwendet sein:

- **HINWEIS** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.
- **VORSICHT** bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.
- **WARNUNG** bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.
- **GEFAHR** bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden.

Wichtige Informationen

Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet.

Weitere Symbole

Symbol	Bedeutung
▶	Handlungsschritt
→	Querverweis auf eine andere Stelle im Dokument
•	Aufzählung/Listeneintrag
–	Aufzählung/Listeneintrag (2. Ebene)

Tab. 1

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Diese Installationsanleitung richtet sich an Fachleute für Gas- und Wasserinstallationen, Heizungs- und Elektrotechnik.

- ▶ Installationsanleitungen (Wärmeerzeuger, Heizungsregler, usw.) vor der Installation lesen.
- ▶ Sicherheits- und Warnhinweise beachten.
- ▶ Nationale und regionale Vorschriften, technische Regeln und Richtlinien beachten.
- ▶ Ausgeführte Arbeiten dokumentieren.

Verhalten bei Gasgeruch

Bei austretendem Gas besteht Explosionsgefahr. Beachten Sie bei Gasgeruch die folgenden Verhaltensregeln.

- ▶ Flammen- oder Funkenbildung vermeiden:
  - Nicht rauchen, kein Feuerzeug und keine Streichhölzer benutzen.
  - Keine elektrischen Schalter betätigen, keinen Stecker ziehen.
  - Nicht telefonieren und nicht klingeln.
- ▶ Gaszufuhr an der Hauptabsperreinrichtung oder am Gaszähler sperren.
- ▶ Fenster und Türen öffnen.
- ▶ Alle Bewohner warnen und das Gebäude verlassen.
- ▶ Betreten des Gebäudes durch Dritte verhindern.
- ▶ Außerhalb des Gebäudes: Feuerwehr, Polizei und das Gasversorgungsunternehmen anrufen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Wärmeerzeuger darf nur zur Erwärmung von Heizwasser und zur Warmwasserbereitung verwendet werden.

Jede andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß. Daraus resultierende Schäden sind von der Haftung ausgeschlossen.

Installation, Inbetriebnahme und Wartung

Installation, Inbetriebnahme und Wartung darf nur ein zugelassener Fachbetrieb ausführen.

- ▶ Gasdichtheit prüfen nach Arbeiten an gasführenden Teilen.
- ▶ Bei raumluftabhängigem Betrieb: Sicherstellen, dass der Aufstellraum die Lüftungsanforderungen erfüllt.
- ▶ Nur Originalersatzteile einbauen.

Elektroarbeiten

Elektroarbeiten dürfen nur Fachleute für Elektroinstallationen ausführen.

- ▶ Vor Elektroarbeiten:
  - Netzspannung (allpolig) spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
  - Spannungsfreiheit feststellen.
- ▶ Anschlusspläne weiterer Anlagenteile ebenfalls beachten.

Übergabe an den Betreiber

Weisen Sie den Betreiber bei der Übergabe in die Bedienung und die Betriebsbedingungen der Heizungsanlage ein.

- ▶ Bedienung erklären – dabei besonders auf alle sicherheitsrelevanten Handlungen eingehen.
- ▶ Darauf hinweisen, dass Umbau oder Instandsetzungen nur von einem zugelassenen Fachbetrieb ausgeführt werden dürfen.
- ▶ Auf die Notwendigkeit von Inspektion und Wartung für den sicheren und umweltverträglichen Betrieb hinweisen.
- ▶ Installations- und Bedienungsanleitungen zur Aufbewahrung an den Betreiber übergeben.

2 Angaben zum Gerät

Die Brennwert-Hybridsysteme **ZSBH 16-4.1 A** und **ZSBH 26-4.1 A** sind Gas-Brennwertgeräte kombiniert mit einer Luft-Wasserwärmepumpe für Heizung und Warmwasserbereitung, ausgestattet mit Heizungspumpe und 3-Wege-Ventil für den Anschluss eines indirekt beheizten Speichers.

Um den korrekten Betrieb des Gerät zu gewährleisten, muss immer ein Außentemperaturfühler verwendet werden. Dieser Fühler wird mit einem außentemperaturgeführten Regler FW.. geliefert.

2.1 Lieferumfang

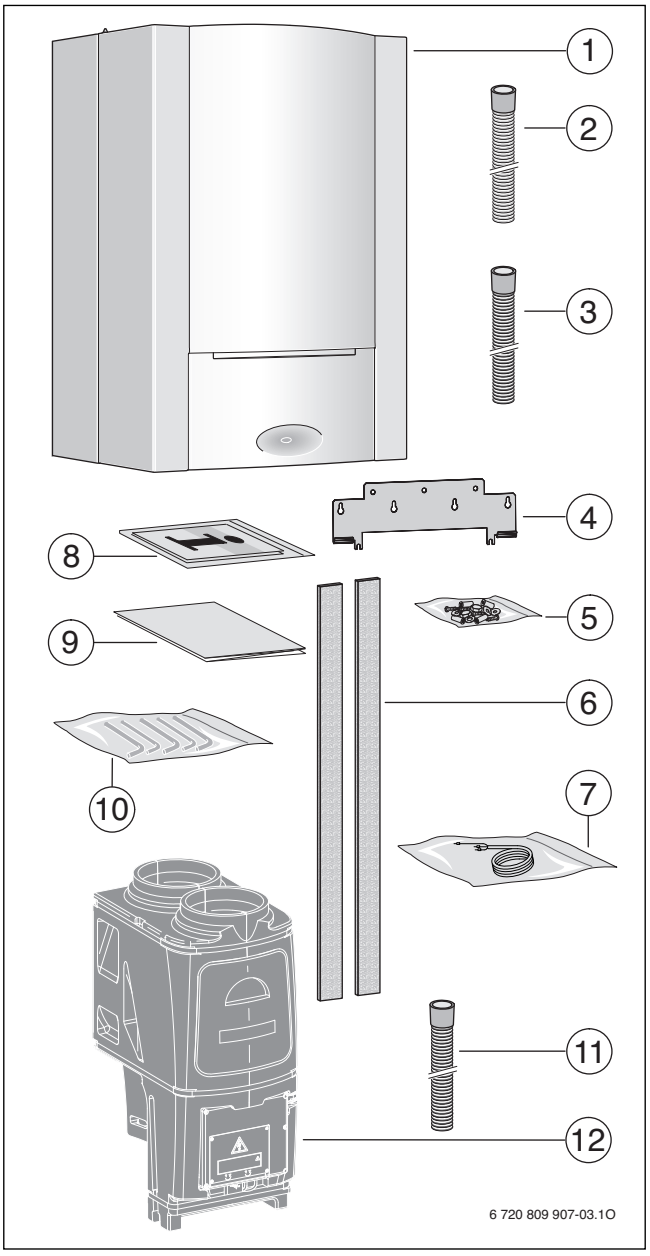


Bild 1

Verpackung 1/2:

[1] Gas-Brennwertgerät
[2] Kondensatschlauch Brennwertgerät
[3] Schlauch vom Sicherheitsventil (Heizkreis)
[4] Aufhängeschiene
[5] Befestigungsmaterial (Schrauben mit Zubehör)
[6] Schalldämmstreifen
[7] Kabel Wärmepumpe
[8] Druckschriftensatz zur Produktdokumentation
[9] Montageschablone
[10] L-Rohr-Set

Verpackung 2/2:

[11] Kondensatschlauch Wärmepumpe
[12] Wärmepumpe

2.2 Konformitätserklärung

Dieses Produkt entspricht in Konstruktion und Betriebsverhalten den europäischen Richtlinien sowie den ergänzenden nationalen Anforderungen. Die Konformität wurde mit der CE-Kennzeichnung nachgewiesen.

Sie können die Konformitätserklärung des Produkts anfordern. Wenden Sie sich dazu an die Adresse auf der Rückseite dieser Anleitung.

Es erfüllt die Anforderungen an Gas-Brennwertkessel im Sinne der Energieeinsparverordnung.

Der entsprechend § 6 der ersten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (1. BImSchV vom 26.1.2010) ermittelte Gehalt des Abgases an Stickstoffoxiden liegt unter 60 mg/kWh.

Das Gerät ist nach EN 677 geprüft.

Prod.-ID-Nr.	
ZSBH 26-4.1	1312CM5661
ZSBH 16-4.1	1312CM5662
Land	Gerätekategorie (Gasart)
Deutschland DE	$II_{2\,ELL\,3\,B/P}$
Österreich AT	$II_{2\,H\,3\,P}$
Schweiz CH	$II_{2\,H\,3\,P}$
Installationstyp	$C_{13x}, C_{33x}, C_{43x}, C_{53x}, C_{63x}, C_{83x}, C_{93x}, B_{23}, B_{33}$

Tab. 2

2.3 Übersicht der verwendbaren Gasgruppen

Prüfgasangaben mit Kennziffer und Gasgruppe entsprechend EN 437:

Wobbe-Index (W_S) (15 °C)	**Gasfamilie**
12,5 - 15,2 kWh/m^3	Erdgas 2H
11,4 - 15,2 kWh/m^3	Erdgas 2E
9,5 - 12,5 kWh/m^3	Erdgas 2LL
20,2 - 24,3 kWh/m^3	Flüssiggas 3B/P
20,2 - 21,4 kWh/m^3	Flüssiggas 3P

Tab. 3

2.4 Typschild

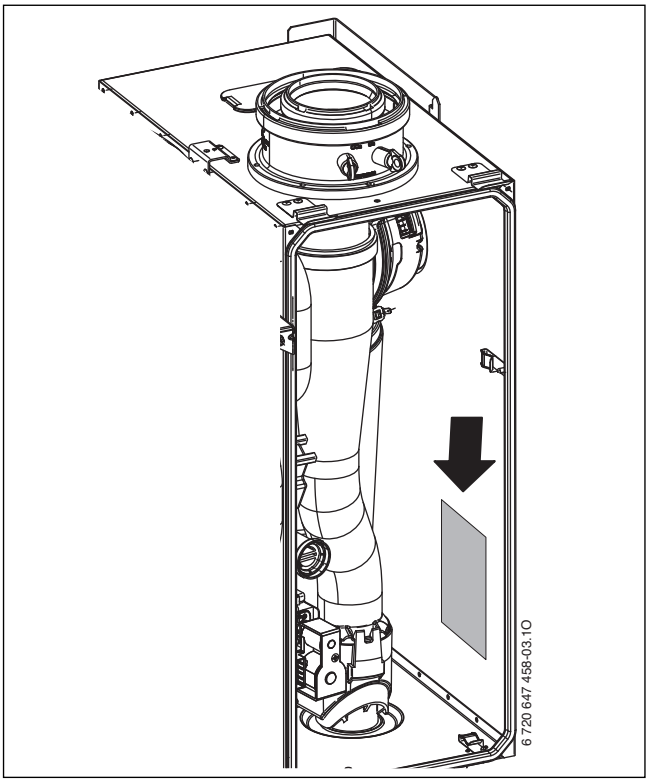


Bild 2 Typschild

Auf dem Typschild finden Sie Angaben zu Geräteleistung, Zulassungsdaten und die Seriennummer.

2.5 Abmessungen und Mindestabstände

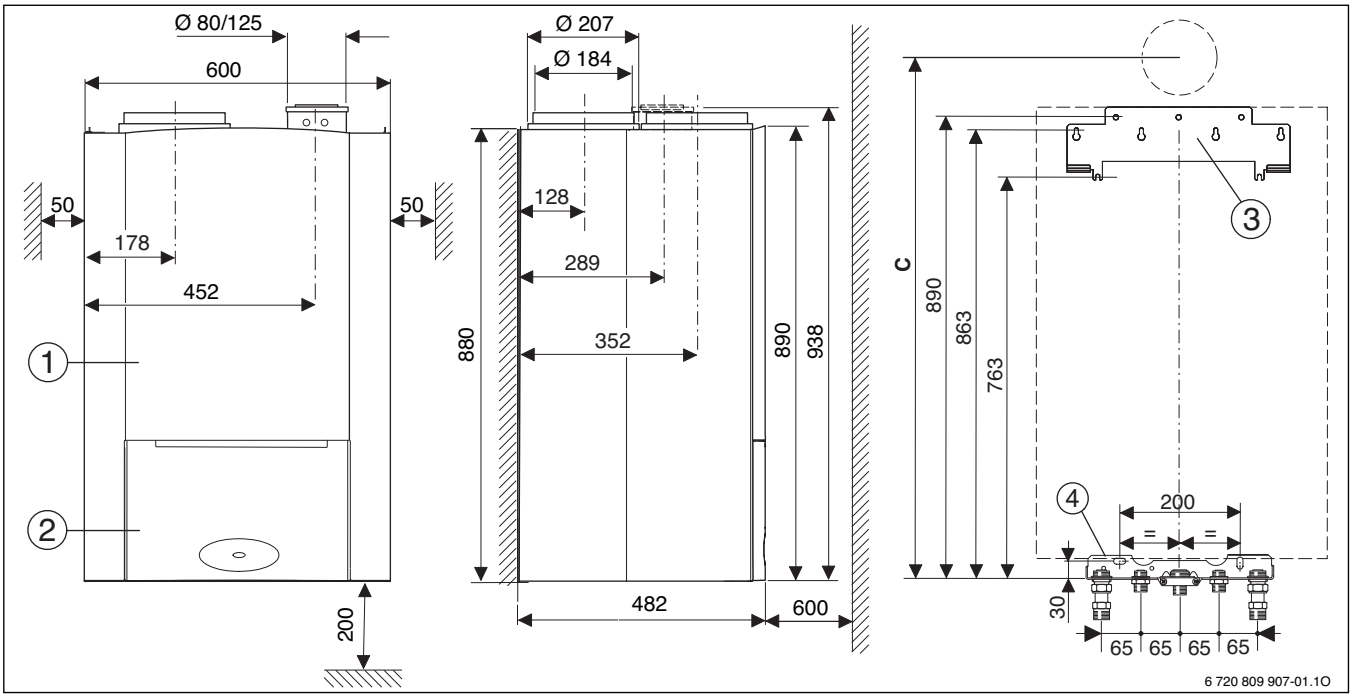
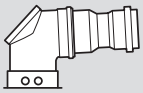


Bild 3

[1] Verkleidung
[2] Blende
[3] Aufhängeschiene
[4] Montageanschlussplatte (Zubehör)
C Abstand Oberkante Montageanschlussplatte zur Wandbohrung

Wandstärke S	K [mm] für Ø Abgaszubehör [mm]		
	Ø 80	Ø 80/125	Ø 60/100
15 - 24 cm	110	155	130
24 - 33 cm	115	160	135
33 - 42 cm	120	165	140
42 - 50 cm	145	170	145

Tab. 4 Wandstärke S in Abhängigkeit vom Durchmesser des Abgaszubehörs

Abgaszubehör für waagerechtes Abgasrohr	
	Ø 80 mm Anschlussadapter Ø 80/125 mm, T-Stück mit Prüföffnung Ø 80 mm
	Ø 80/125 mm Anschlussadapter Ø 80/125 mm, Inspektionsbogen 90°, Ø 80/125 mm
	**Ø 60/100 mm** Anschlussadapter Ø 80/125 mm, Inspektionsbogen 90°, Ø 80/125 mm, Reduktion Ø 80/125 mm auf Ø 60/100 mm

Tab. 5 Waagerechtes Abgaszubehör

Abgaszubehör für senkrechtes Abgasrohr		B
	Ø 80/125 mm Anschlussadapter Ø 80/125 mm, Inspektionsrohr Ø 80/125 mm	≥ 350 mm
	Ø 60/100 mm Anschlussadapter Ø 80/125 mm, Reduktion Ø 80/125 mm auf Ø 60/100 mm, Inspektionsrohr Ø 60/100 mm	≥ 380 mm

Tab. 6 Abstand B in Abhängigkeit vom Abgaszubehör

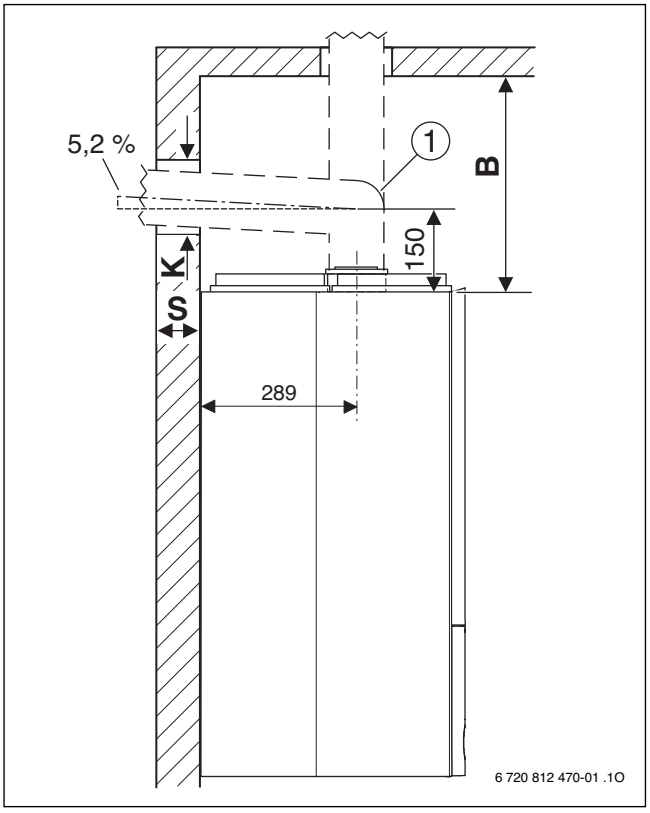


Bild 4 Abmessungen in Verbindung mit Abgaszubehöre

[1] Abgaszubehör
B Abstand Geräteoberkante zur Decke
K Bohrdurchmesser
S Wandstärke

2.6 Geräteaufbau

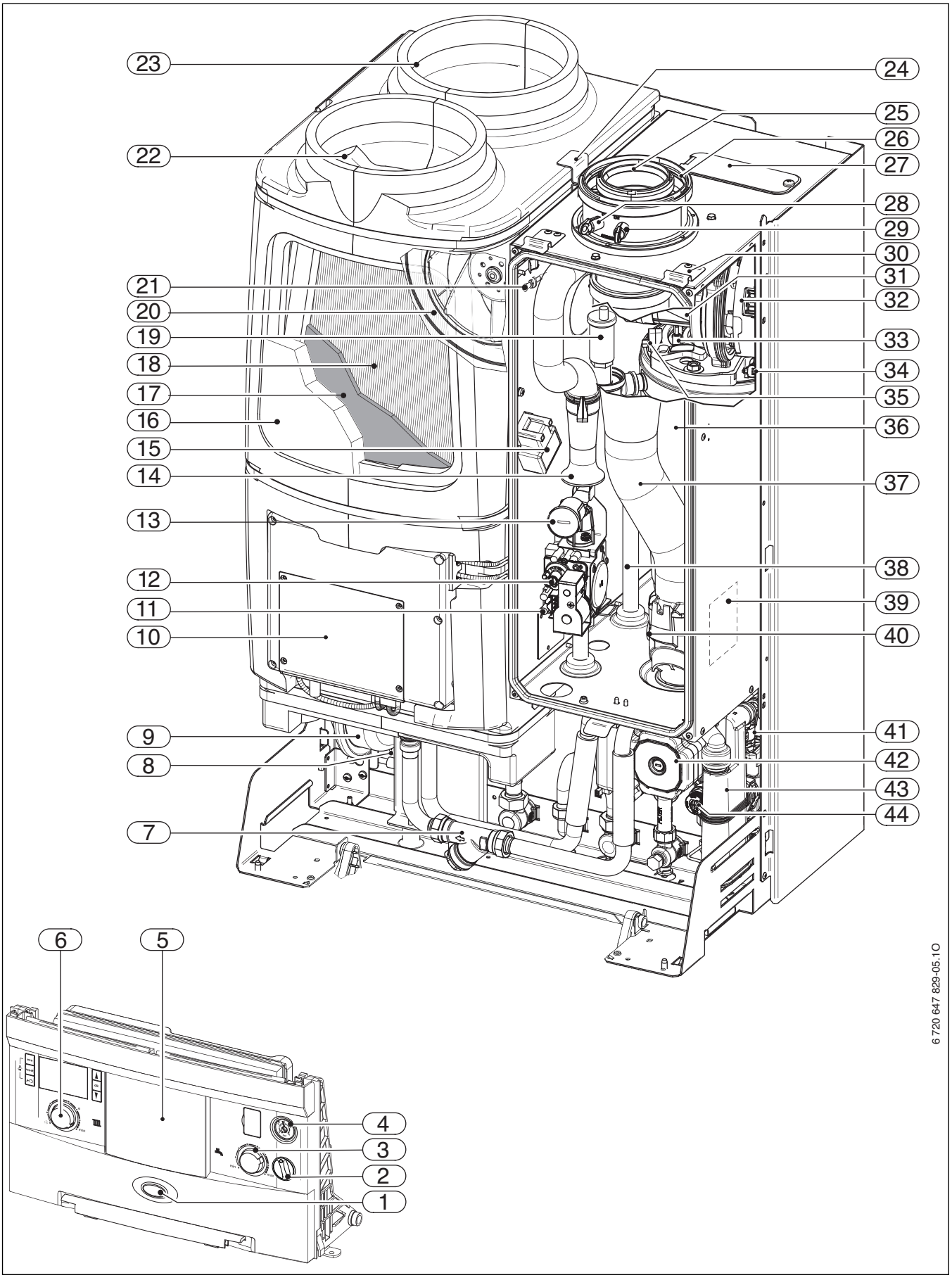


Bild 5

Legende zu Bild 5:

[1] Leuchte für Brennerbetrieb/Störungen
[2] Ein/Aus-Schalter
[3] Warmwasser-Temperaturregler
[4] Manometer
[5] Hier kann ein außentemperaturgeführter Regler oder eine Schaltuhr eingebaut sein (Zubehör)
[6] Vorlauftemperaturregler
[7] Filter mit Rückschlagventil
[8] Ventil für Stickstofffüllung
[9] Ausdehnungsgefäß (Heizung)
[10] Anschlussverteiler
[11] Messstutzen für Gas-Anschlussdruck
[12] Einstellschraube minimale Gasmenge
[13] Einstellschraube maximale Gasmenge
[14] Saugrohr
[15] Zündtrafo
[16] Prüföffnung
[17] Filtermatte
[18] Verdampfer
[19] Automatischer Entlüfter
[20] Gebläse
[21] Messstutzen Steuerdruck
[22] Lufteinlass
[23] Luftauslass
[24] Halteblech
[25] Abgasrohr
[26] Verbrennungsluftansaugung
[27] Prüföffnung
[28] Abgasmessstutzen
[29] Verbrennungsluft-Messstutzen
[30] Bügel
[31] Mischeinrichtung mit Abgasrückströmsicherung (Membran)
[32] Gebläse
[33] Elektroden-Set
[34] Wärmeblock-Temperaturbegrenzer
[35] Vorlauftemperaturfühler
[36] Wärmeblock
[37] Abgasrohr
[38] Heizungsvorlauf
[39] Typschild
[40] Abgastemperaturbegrenzer
[41] 3-Wege-Ventil
[42] Heizungspumpe
[43] Kondensatsiphon
[44] Sicherheitsventil (Heizkreis)

2.7 Elektrische Verdrahtung

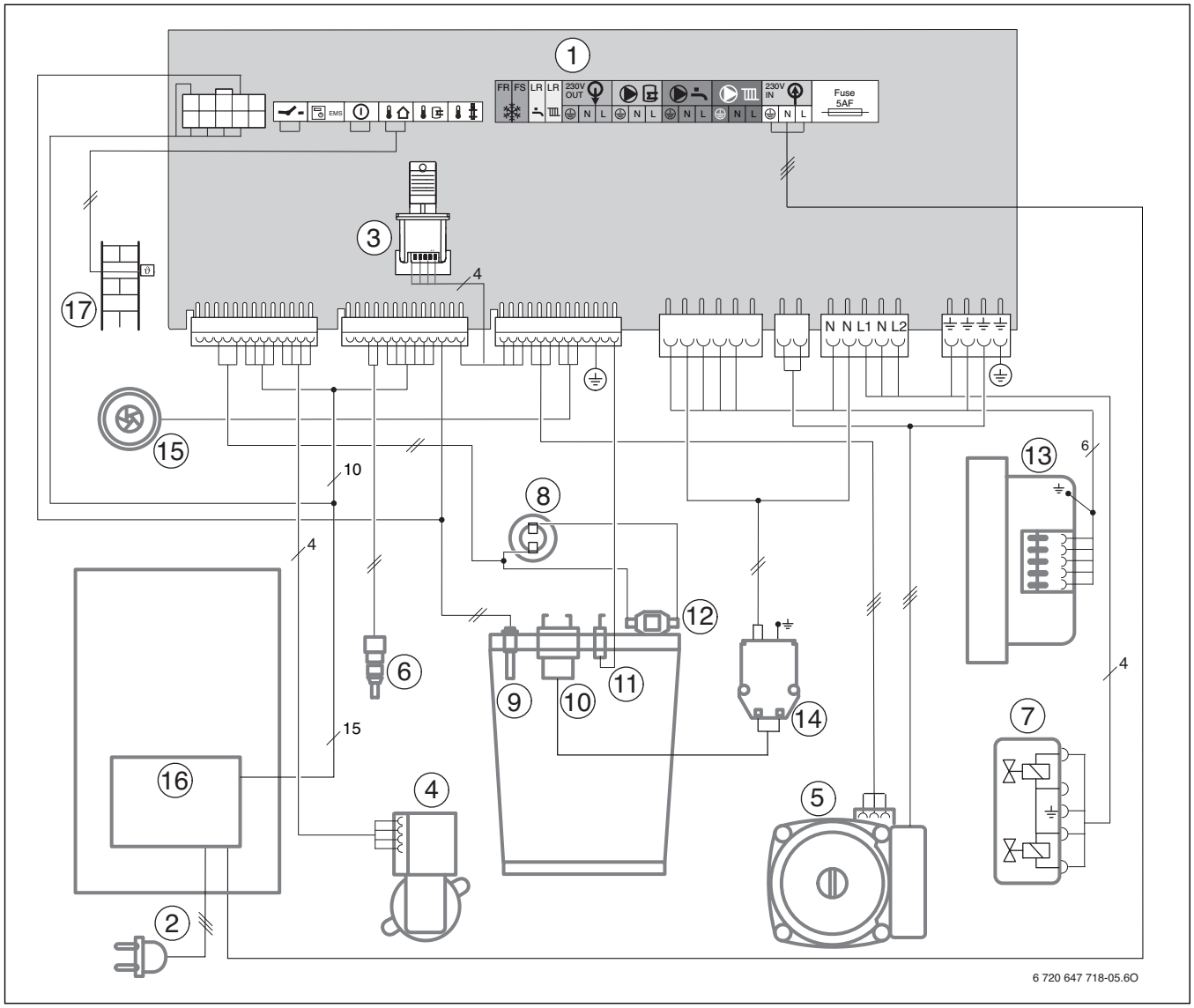


Bild 6

Legende zu Bild 6:

[1] Klemmleiste für externes Zubehör (→ Klemmenbelegung Tabelle 27)
[2] Anschlusskabel
[3] Kodierstecker
[4] 3-Wege-Ventil
[5] Heizungspumpe
[6] Warmwasser-Temperaturfühler (ZWBH 26-4.1 A)
[7] Gasarmatur
[8] Abgastemperaturbegrenzer
[9] Vorlauftemperaturfühler
[10] Zündelektrode
[11] Überwachungselektrode
[12] Wärmeblock-Temperaturbegrenzer
[13] Gebläse
[14] Zündtrafo
[15] Turbine (ZWBH 26-4.1 A)
[16] Anschlussverteiler
[17] Außentemperaturfühler (Zubehör)

2.8 Technische Daten

Gas-Brennwertgerät		ZSBH 16-4.1 A			ZSBH 26-4.1 A		
	Einheit	Erdgas	Propan	Butan	Erdgas	Propan	Butan
max. Nennwärmeleistung (P_{max}) 40/30 °C	kW	14,2	14,2	16,0	24	24	27,3
max. Nennwärmeleistung (P_{max}) 50/30 °C	kW	14,0	14,0	15,8	23,7	23,7	24,6
max. Nennwärmeleistung (P_{max}) 80/60 °C	kW	13,0	13,0	14,7	22,8	22,8	25,7
max. Nennwärmebelastung ($\dot{Q}_{max}$) Heizung	kW	13,3	13,3	15,1	23,4	23,4	26,6
min. Nennwärmeleistung (P_{min}) 40/30 °C	kW	3,3	5,1	5,7	5,2	5,2	5,9
min. Nennwärmeleistung (P_{min}) 50/30 °C	kW	3,2	5,1	5,6	5,2	5,2	5,8
min. Nennwärmeleistung (P_{min}) 80/60 °C	kW	2,9	4,6	5,2	4,7	4,7	5,2
min. Nennwärmebelastung ($\dot{Q}_{min}$) Heizung	kW	3,0	4,7	5,3	4,8	4,8	5,4
max. Nennwärmebelastung ($\dot{Q}_{nW}$) Warmwasser	kW	15	15	17	23,4	23,4	26,6
Gas-Anschlusswert							
Erdgas LL ($H_{i(15\,°C)}$ = 8,1 kWh/m^3)	m^3/h	0,41 - 1,85	–	–	0,59 - 2,88	–	–
Erdgas E / Erdgas H ($H_{i(15\,°C)}$ = 9,5 kWh/m^3)	m^3/h	0,35 - 1,59	–	–	0,51 - 2,48	–	–
Flüssiggas (H_i = 12,9 kWh/kg)	kg/h	–	0,26 - 1,17	0,30 - 1,34	–	0,37 - 1,82	0,42 - 2,1
Zulässiger Gas-Anschlussdruck							
Erdgas	mbar	17 - 25	–	–	17 - 25	–	–
Flüssiggas	mbar	–	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5	–	42,5 - 57,5	42,5 - 57,5
Rechenwerte für die Querschnittsberechnung nach EN 13384							
Abgasmassestrom max./min. Nennw.	g/s	6,8/1,5	6,2/2,1	6,2/2,1	10,6/2,4	10,3/2,2	10,3/2,2
Abgastemperatur 80/60 °C max./min. Nennw.	°C	67/55	67/55	67/55	85/60	85/60	85/60
Abgastemperatur 40/30 °C max./min. Nennw.	°C	40/33	40/33	40/33	60/38	60/38	60/38
Normemissionsfaktor CO	mg/kWh	≤ 15	–	–	≤ 15	–	–
Normemissionsfaktor NO_X	mg/kWh	≤ 35	–	–	≤ 35	–	–
freier Förderdruck des Gebläses (P_{max}/P_{min})	Pa	80/25	80/25	80/25	80/28	80/28	80/28
CO_2 bei max. Nennwärmeleistung	%	9,4	10,8	12,6	9,4	10,8	12,6
CO_2 bei min. Nennwärmeleistung	%	8,6	10,5	12,1	8,6	10,5	12,1
Abgaswertegruppe nach G 636/G 635	–	G_{61}/G_{62}	G_{61}/G_{62}	G_{61}/G_{62}	G_{61}/G_{62}	G_{61}/G_{62}	G_{61}/G_{62}
NO_x-Klasse	–	5	5	5	5	5	5
Kondensat							
max. Kondensatmenge (t_R = 30 °C)	l/h	1,2	1,2	1,2	1,7	1,7	1,7
pH-Wert ca.	–	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Ausdehnungsgefäß							
Vordruck	bar	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Gesamtinhalt	l	10	10	10	10	10	10
Luft-Wärmepumpe							
Leistung (7 °C/35 °C)	kW	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Leistungszahl (COP 7 °C/35 °C gemäß NF EN 14511)	–	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70
Minimale Außentemperatur im Betrieb	°C	+3	+3	+3	+3	+3	+3
Arbeitsbereich:							
- Vorlauftemperatur	°C	+25/+60	+25/+60	+25/+60	+25/+60	+25/+60	+25/+60
- Temperatur am Verdampfer	°C	– 10 /+15	– 10 /+15	– 10 /+15	– 10 /+15	– 10 /+15	– 10 /+15
- Temperatur am Kompressor	°C	+30/+120	+30/+120	+30/+120	+30/+120	+30/+120	+30/+120
Füllmenge Kältemittel (R134a)	kg	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Ansteuerung Kompressor		EIN/AUS	EIN/AUS	EIN/AUS	EIN/AUS	EIN/AUS	EIN/AUS
Nenn-Vorlauftemperatur bei Arbeitspunkt 7 °C/35 °C	°C	+35	+35	+35	+35	+35	+35
Nenntemperatur am Verdampfer bei Arbeitspunkt 7 °C/35 °C	°C	0	0	0	0	0	0
Nenntemperatur am Kompressor bei Arbeitspunkt 7 °C/35 °C	°C	+65	+65	+65	+65	+65	+65
Maximale äquivalente Länge der Luftleitungen	m	115	115	115	115	115	115
Allgemeines							
elektr. Spannung	AC ... V	230	230	230	230	230	230
Frequenz	Hz	50	50	50	50	50	50
max. Leistungsaufnahme (Heizbetrieb), Gasbrennwertgerät	W	100	100	100	116	116	116
max. Leistungsaufnahme im Standby, Gasbrennwertgerät	W	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
max. Leistungsaufnahme (Heizbetrieb), Wärmepumpe	W	800	800	800	800	800	800
EMV-Grenzwertklasse	–	B	B	B	B	B	B
Schallleistungspegel bei P_{max} (nach EN 15036-1, EN ISO 9614-1), nur Brennwertgerät	dB(A)	47,7	47,7	47,7	47,7	47,7	47,7

Tab. 7

Gas-Brennwertgerät		ZSBH 16-4.1 A			ZSBH 26-4.1 A		
	Einheit	Erdgas	Propan	Butan	Erdgas	Propan	Butan
Schallleistungspegel bei P_{min} (nach EN 15036-1, EN ISO 9614-1), nur Brennwertgerät	dB(A)	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4
Schallleistungspegel bei P_{max} (nach EN 15036-1, EN ISO 9614-1), Brennwertgerät und Wärmepumpe	dB(A)	54	54	54	54	54	54
Schutzart	IP	X4D	X4D	X4D	X4D	X4D	X4D
max. Vorlauftemperatur	°C	82	82	82	82	82	82
max. zulässiger Betriebsdruck (P_{MS}) Heizung	bar	3	3	3	3	3	3
zulässige Umgebungstemperatur	°C	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Nenninhalt (Heizung)	l	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Gewicht (Heizgerät)	kg	55	55	55	55	55	55
Gewicht (Wärmepumpe)	kg	25	25	25	25	25	25
Gesamtgewicht	kg	80	80	80	80	80	80
Abmessungen B × H × T	mm	600 x 890 x 482	600 x 890 x 482	600 x 890 x 482	600 x 890 x 482	600 x 890 x 482	600 x 890 x 482

Tab. 7

3 Vorschriften

Deutschland

Folgende Richtlinien und Vorschriften einhalten:

- Landesbauordnung
- Bestimmungen des zuständigen Gasversorgungsunternehmens
- **EnEG** (Gesetz zur Einsparung von Energie)
- **EnEV** (Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden)
- **Heizraumrichtlinien** oder die Bauordnung der Bundesländer, Richtlinien für den Einbau und die Einrichtung von zentralen Heizräumen und ihren Brennstoffräumen
  Beuth-Verlag GmbH - Burggrafenstraße 6 - 10787 Berlin
- **DVGW**, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas- und Wasser GmbH - Josef-Wirmer-Str. 1–3 - 53123 Bonn
  - Arbeitsblatt G 600, TRGI
    (Technische Regeln für Gasinstallationen)
  - Arbeitsblatt G 670, (Aufstellung von Gasfeuerstätten in Räumen mit mechanischen Entlüftungsanlagen)
- **TRF** (Technische Regeln für Flüssiggas)
  Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas- und Wasser GmbH - Josef-Wirmer-Str. 1–3 - 53123 Bonn
- **DIN-Normen**, Beuth-Verlag GmbH - Burggrafenstraße 6 - 10787 Berlin
  - **DIN 1988**, TRWI (Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen)
  - **DIN 4708** (Zentrale Wassererwärmungsanlagen)
  - **DIN 4807** (Ausdehnungsgefäße)
  - **DIN EN 1717** (Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen)
  - **DIN EN 12828** (Heizungssysteme in Gebäuden)
  - **DIN VDE 0100**, Teil 701 (Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V, Räume mit Badewanne oder Dusche)
- **VDI-Richtlinien**, Beuth-Verlag GmbH - Burggrafenstraße 6 - 10787 Berlin
  - **VDI 2035**, Vermeidung von Schäden in Warmwasserheizungsanlagen

Österreich

- Bauordnungen der Bundesländer
- **ÖVGW**-Richtlinien G 1 und G 2 sowie regionale Bauordnungen
- **ÖNORM** H 5195-1 (Verhütung von Schäden durch Korrosion und Steinbildung in geschlossenen Warmwasser-Heizungsanlagen mit Betriebstemperaturen bis 100 °C)
- **ÖNORM** H 5195-2 (Verhütung von Frostschäden in geschlossenen Heizungsanlagen)

Schweiz

- Kantonale und örtliche Vorschriften
- **SVGW**-Richtlinien
  - Gasleitsätze G1
  - Richtlinie für Gasleitungen G2
  - Richtlinien für den Bau und Betrieb von Gasfeuerungen G3
- **VKF**-Richtlinien
- Teil 2 der Flüssiggas-Richtlinie

4 Abgasführung

4.1 Zulässige Abgaszubehöre

Das Abgaszubehör ist Bestandteil der CE-Zulassung des Geräts. Aus diesem Grund dürfen nur die aufgeführten Original-Abgaszubehöre montiert werden.

- Abgaszubehöre konzentrisches Rohr Ø 60/100 mm
- Abgaszubehöre konzentrisches Rohr Ø 80/125 mm
- Abgaszubehöre Einzelrohr Ø 80 mm

Die Bezeichnungen und Bestellnummern der Bestandteile dieser Original-Abgaszubehöre finden Sie im Gesamtkatalog.

4.2 Montagebedingungen

4.2.1 Grundsätzliche Hinweise

- ▶ Installationsanleitungen der Abgaszubehöre beachten.
- ▶ Abmessungen von Speichern für die Installation des Abgaszubehörs berücksichtigen.
- ▶ Dichtungen an den Muffen der Abgaszubehöre mit lösungsmittelfreiem Fett fetten.
- ▶ Abgaszubehöre bis zum Anschlag in die Muffen schieben.
- ▶ Waagerechte Abschnitte mit 3° Steigung (= 5,2 %, 5,2 cm pro Meter) in Abgasströmungsrichtung verlegen.
- ▶ In feuchten Räumen Verbrennungsluftleitung isolieren.
- ▶ Prüföffnungen leicht zugänglich einbauen.

4.2.2 Anordnung von Prüföffnungen

- Bei zusammen mit dem Gerät geprüften Abgasführungen bis 4 m Länge ist eine Prüföffnung ausreichend.
- In waagerechten Abschnitten/Verbindungsstücken mindestens eine Prüföffnung vorsehen. Der maximale Abstand zwischen den Prüföffnungen beträgt 4 m. Prüföffnungen an Umlenkungen größer 45° anordnen.
- Für waagerechte Abschnitte/Verbindungsstücke genügt insgesamt eine Prüföffnung, wenn
  - der waagerechte Abschnitt vor der Prüföffnung nicht länger als 2 m ist **und**
  - sich die Prüföffnung im waagerechten Abschnitt höchstens 0,3 m vom senkrechten Teil entfernt befindet **und**
  - sich im waagerechten Abschnitt vor der Prüföffnung nicht mehr als zwei Umlenkungen befinden.
- Die untere Prüföffnung des senkrechten Abschnitts der Abgasleitung darf wie folgt angeordnet werden:
  - im senkrechten Teil der Abgasanlage direkt oberhalb der Einführung des Verbindungsstücks **oder**
  - seitlich im Verbindungsstück höchstens 0,3 m entfernt von der Umlenkung in den senkrechten Teil der Abgasanlage **oder**
  - an der Stirnseite eines geraden Verbindungsstücks höchstens 1 m entfernt von der Umlenkung in den senkrechten Teil der Abgasanlage.
- Abgasanlagen, die nicht von der Mündung aus gereinigt werden können, müssen eine weitere obere Prüföffnung bis zu 5 m unterhalb der Mündung haben. Senkrechte Teile von Abgasleitungen, die eine Schrägführung größer 30° zwischen der Achse und der Senkrechten aufweisen, benötigen in einem Abstand von höchstens 0,3 m zu den Knickstellen eine Prüföffnung.
- Bei senkrechten Abschnitten kann auf die obere Prüföffnung verzichtet werden, wenn:
  - der senkrechte Teil der Abgasanlage höchstens einmal bis zu 30° schräggeführt (gezogen) wird **und**
  - die untere Prüföffnung nicht mehr als 15 m von der Mündung entfernt ist.

4.2.3 Abgasführung im Schacht

Anforderungen

- An die Abgasleitung im Schacht darf nur ein Gerät angeschlossen werden.
- Wenn die Abgasleitung in einen bestehenden Schacht eingebaut wird, müssen evtl. vorhandene Anschlussöffnungen baustoffgerecht und dicht verschlossen werden.
- Der Schacht muss aus nichtbrennbaren, formbeständigen Baustoffen bestehen und eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten haben. Bei Gebäuden mit geringer Höhe genügt eine Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten.

Bauliche Eigenschaften des Schachts

- Abgasleitung zum Schacht als Einzelrohr (B_{23}, → Bilder 10 und 11):
  - Der Aufstellraum muss eine Öffnung mit 150 cm^2 oder zwei Öffnungen mit je 75 cm^2 freiem Querschnitt ins Freie haben.
  - Die Abgasleitung muss innerhalb des Schachts über die gesamte Höhe hinterlüftet sein.
  - Die Eintrittsöffnung der Hinterlüftung (mindestens 75 cm^2) muss im Aufstellraum der Feuerstätte angeordnet und mit einem Luftgitter abgedeckt werden.
- Abgasleitung zum Schacht als konzentrisches Rohr (B_{33}, à Bilder 12 und 13):
  - Im Aufstellraum ist keine Öffnung ins Freie erforderlich, wenn der Raumluftverbund laut TRGI (4 m^3 Rauminhalt je kW Nennwärmeleistung) sichergestellt ist.
  - Anderenfalls muss der Aufstellraum eine Öffnung mit 150 cm^2 oder zwei Öffnungen mit je 75 cm^2 freiem Querschnitt ins Freie haben.
  - Die Abgasleitung muss innerhalb des Schachts über die gesamte Höhe hinterlüftet sein.
  - Die Eintrittsöffnung der Hinterlüftung (mindestens 75 cm^2) ist im Aufstellraum der Feuerstätte anzuordnen und mit einem Luftgitter abzudecken.
- Verbrennungsluftzufuhr durch konzentrisches Rohr im Schacht (C_{33x},→ Bild 14):
  - Die Verbrennungsluftzufuhr erfolgt durch den Ringspalt des konzentrischen Rohres im Schacht.
  - Eine Öffnung ins Freie ist nicht erforderlich.
  - Zur Hinterlu ftung des Schachts darf keine Öffnung angebracht werden. Ein Luftgitter wird nicht benötigt.
- Verbrennungsluftzufuhr durch den Schacht im Gegenstromprinzip (C_{93x}, → Bilder 16 und 17):
  - Die Verbrennungsluftzufuhr erfolgt als die Abgasleitung im Schacht umspülender Gegenstrom.
  - Eine Öffnung ins Freie ist nicht erforderlich.
  - Zur Hinterlu ftung des Schachts darf keine Öffnung angebracht werden. Ein Luftgitter wird nicht benötigt.

Schachtmaße

▶ Prüfen, ob die zulässigen Schachtmaße gegeben sind.

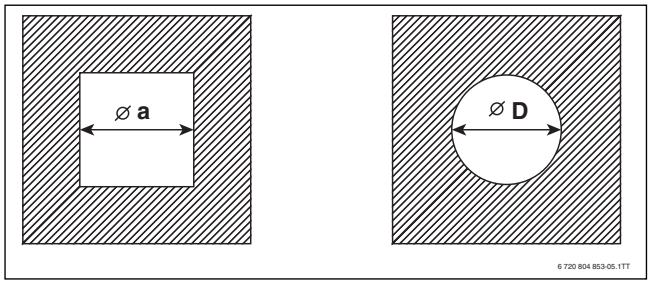


Bild 7 Rechteckiger und runder Querschnitt

Abgaszubehör	a_{min}	a_{max}	D_{min}	D_{max}
Ø 80 mm	120 mm	300 mm	140 mm	300 mm
Ø 80/125 mm	180 mm	300 mm	200 mm	380 mm

Tab. 8 Zulässige Schachtmaße

Reinigung bestehender Schächte und Schornsteine

- Wenn die Abgasführung in einem hinterlüfteten Schacht erfolgt (→ Bilder 10, 11, 12, 13 und 15), ist keine Reinigung erforderlich.
- Wenn die Verbrennungsluftzufuhr durch den Schacht im Gegenstrom erfolgt (→ Bilder 16 und 17), muss der Schacht gereinigt werden.

Bisherige Nutzung	Erforderliche Reinigung
Lüftungsschacht	Mechanische Reinigung
Abgasführung bei Gasfeuerung	Mechanische Reinigung
Abgasführung bei Öl oder Festbrennstoff	Mechanische Reinigung; Versiegeln der Oberfläche, um Ausdünstungen von Rückständen im Mauerwerk (z. B. Schwefel) in die Verbrennungsluft zu vermeiden

Tab. 9 Erforderliche Reinigungsarbeiten

Um das Versiegeln der Oberfläche zu vermeiden:

▶ Raumluftabhängige Betriebsweise wählen.

-oder-

▶ Verbrennungsluft mit einem konzentrischen Rohr im Schacht oder mit einem Getrenntrohr von außen ansaugen.

4.2.4 Senkrechte Abgasführung

Erweiterung mit Abgaszubehören

Das Abgaszubehör „Luft-/Abgasführung senkrecht“ kann mit den Abgaszubehören „konzentrisches Rohr“, „konzentrischer Bogen“ (15° - 90°) oder „Prüföffnung“ erweitert werden.

Abgasführung über Dach

Nach TRGI genügt ein Abstand von 0,4 m zwischen der Mündung der Abgaszubehöre und der Dachfläche, da die Nennwärmeleistung der aufgeführten Geräte unter 50 kW liegt.

Aufstellort und Luft-/Abgasführung (TRGI)

- Aufstellung der Geräte in einem Raum, bei dem sich über der Decke lediglich die Dachkonstruktion befindet:
  - Wenn für die Decke eine Feuerwiderstandsdauer verlangt wird, muss die Luft-/Abgasführung zwischen der Oberkante der Decke und der Dachhaut eine Verkleidung mit gleicher Feuerwiderstandsdauer haben.
  - Wenn für die Decke keine Feuerwiderstandsdauer verlangt wird, die Luft-/Abgasführung von der Oberkante der Decke bis zur Dachhaut in einem nichtbrennbaren, formbeständigen Schacht oder in einem metallenen Schutzrohr verlegen (mechanischer Schutz).
- Wenn durch die Luft-/Abgasführung im Gebäude Geschosse überbrückt werden, muss diese außerhalb des Aufstellraums in einem Schacht geführt werden. Der Schacht muss eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten einhalten, bei Wohngebäuden mit geringer Höhe mindestens 30 Minuten

Abstandsmaße über Dach

Zur Einhaltung der Mindestabstandsmaße über Dach kann das äußere Rohr der Dachdurchführung mit dem Abgaszubehör „Mantelrohrverlängerung“ um bis zu 500 mm verlängert werden.

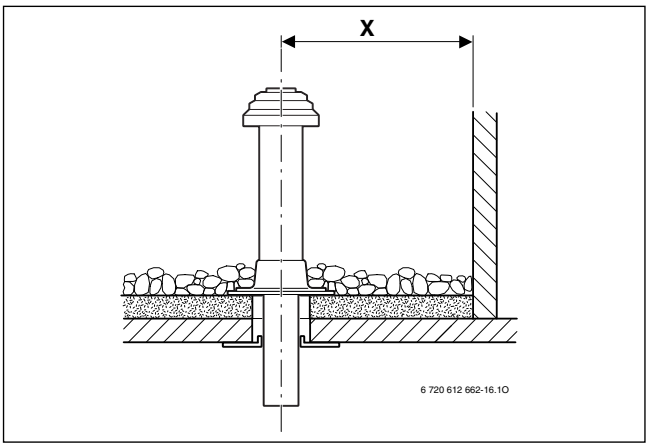


Bild 8 Abstandsmaße bei Flachdach

	Brennbare Baustoffe	Nicht brennbare Baustoffe
X	≥ 1500 mm	≥ 500 mm

Tab. 10 Abstandsmaße bei Flachdach

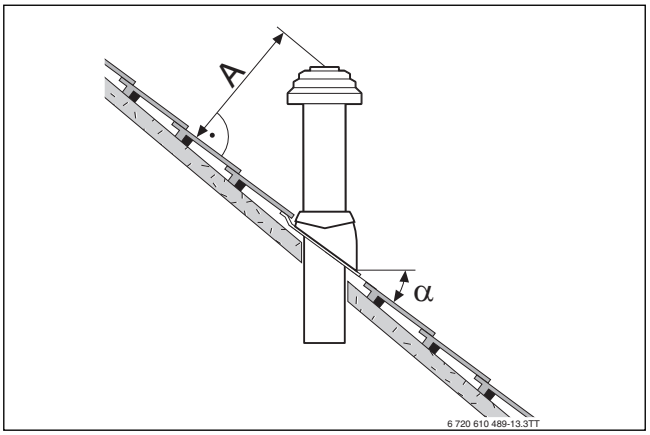


Bild 9 Abstandsmaße und Dachneigungen bei Schrägdach

A	≥ 400 mm, in schneereichen Gebieten ≥ 500 mm
α	25° - 45°, in schneereichen Gebieten ≤ 30°

Tab. 11 Abstandsmaße bei Schrägdach

4.2.5 Waagerechte Abgasführung

Erweiterung mit Abgaszubehören

Die Abgasführung kann zwischen dem Gerät und der Wanddurchführung an jeder Stelle mit den Abgaszubehören „konzentrisches Rohr“, „konzentrischer Bogen“ (15° - 90°) oder „Prüföffnung“ erweitert werden.

Luft-/Abgasführung C_{13x} über Außenwand

- Die Mindestabstandsmaße zu Fenstern, Türen, Mauervorständen und untereinander angebrachten Abgasmündungen beachten.
- Die Mündung des konzentrischen Rohres darf nach TRGI und LBO nicht in einem Schacht unter Erdgleiche montiert werden.

Luft-/Abgasführung C_{33x} über Dach

- Bei bauseitiger Eindeckung die Mindestabstandsmaße nach TRGI einhalten.
  Es genügt ein Abstand von 0,4 m zwischen Mündung des Abgaszubehörs und Dachfläche, da die Nennwärmeleistung der genannten Geräte unter 50 kW liegt.
  Die Junkers Dachgauben erfüllen die Anforderungen an die Mindestmaße.
- Die Mündung muss Dachaufbauten, Öffnungen zu Räumen und ungeschützte Bauteile aus brennbaren Baustoffen um mindestens 1 m überragen oder von ihnen mindestens 1,5 m entfernt sein. Ausgenommen hiervon sind Bedachungen.
- Für die waagerechte Luft-/Abgasführung über Dach mit einer Dachgaube gibt es keine Leistungsbeschränkung im Heizbetrieb aufgrund behördlicher Vorschriften.

4.2.6 Getrenntrohranschluss

Der Getrenntrohranschluss ist mit Abgaszubehör „Getrenntrohranschluss“ in Kombination mit „T-Stück 90°“ möglich.

Die Verbrennungsluftleitung wird mit Einzelrohr Ø 80 mm ausgeführt.

Ein Montagebeispiel zeigt Bild 15 auf Seite 17.

4.2.7 Luft-/Abgasführung an der Fassade

Die Abgasführung kann zwischen der Verbrennungsluftansaugung und der Doppelsteckmuffe und dem „Endstück“ an jeder Stelle mit den Abgaszubehören für Fassade „konzentrisches Rohr“ und „konzentrischer Bogen“ (15° - 90°) erweitert werden, wenn deren Verbrennungsluftrohr umgesteckt wird.

Ein Montagebeispiel zeigt Bild 20 auf Seite 18.

4.3 Abgasrohrlängen

4.3.1 Zulässige Abgasrohrlängen

Die maximal zulässigen Abgasrohrlängen sind in Tabelle 12 beschrieben.

Die Abgasrohrlänge L (ggf. Summe von L_1, L_2 und L_3) ist die Gesamtlänge der Abgasführung.

- jeder zusätzliche 90° Bogen entspricht 2 m.
- jeder zusätzliche 45° oder 15° Bogen entspricht jeweils 1 m.

Abgasführung nach TRGI/CEN		Bilder	Typ	Durchmesser des Abgaszubehörs	Schacht-querschnitt	Maximale Rohrlängen L $L = L_1+L_2$ $L = L_1+L_2+L_3$	L_2	L_3
Schacht	B_{23}	10, 11	ZSBH 16-4.1 A	80 mm	–	25 m[1]	3 m	–
			ZSBH 26-4.1 A	80 mm	–	32 m[1]	3 m	–
	B_{33x}	12, 13	ZSBH 16-4.1 A	80 mm	–	25 m[1]	3 m	–
			ZSBH 26-4.1 A	80 mm	–	32 m[1]	3 m	–
	C_{33x}	14	ZSBH 16-4.1 A	80/125 mm	–	10 m[1]	3 m	–
			ZSBH 26-4.1 A	80/125 mm	–	15 m[1]	3 m	–
	C_{53x}	15	ZSBH 16-4.1 A	Zum Schacht: 80/125 mm Im Schacht: 80 mm	–	16 m[1]	3 m	5 m
			ZSBH 26-4.1 A	Zum Schacht: 80/125 mm Im Schacht: 80 mm	–	28 m[1]	3 m	5 m
	C_{93x}	16, 17	ZSBH 16-4.1 A	Zum Schacht: 80/125 mm Im Schacht: 80 mm	alle	15 m[1]	3 m	–
			ZSBH 26-4.1 A	Zum Schacht: 80/125 mm Im Schacht: 80 mm	□ 120×120 mm	17 m[1]	3 m	–
					□ 130×130 mm	23 m[1]	3 m	–
					□ ≥ 140×140 mm	24 m[1]	3 m	–
					○140 mm	22 m[1]	3 m	–
					○ ≥ 150 mm	24 m[1]	3 m	–
Senkrecht/ Waagerecht	C_{13x}, C_{33x}	18, 19	ZSBH 16-4.1 A	60/100 mm	–	6 m[2]	6 m	–
				80/125 mm	–	10 m[2]	10 m	–
			ZSBH 26-4.1 A	60/100 mm	–	6 m[2]	6 m	–
				80/125 mm	–	15 m[2]	15 m	–
Fassade	C_{53x}	20	ZSBH 16-4.1 A	80/125 mm	–	22 m[3]	3 m	–
			ZSBH 26-4.1 A	80/125 mm	–	25 m[3]	3 m	–
Mehrfach-belegung	C_{43x}	21	ZSBH 16-4.1 A ZSBH 26-4.1 A	Zum Schacht: 80/125 mm Im Schacht: 100 mm	□ ≥ 140×200 mm ○190 mm	Längenangaben für Mehrfachbelegung finden Sie in Kapitel 4.3.4.		

Tab. 12 Übersicht der Abgasrohrlängen in Abhängigkeit der Abgasführung

1) Der 90°-Bogen auf dem Gerät und der Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen berücksichtigt.

2) Bei horizontaler Abgasführung: Der 90°-Bogen auf dem Gerät ist in den maximalen Längen berücksichtigt.

3) Der 90°-Bogen auf dem Gerät und der Stützbogen an der Fassade sind in den maximalen Längen berücksichtigt.

4.3.2 Abgasführungen nach TRGI/CEN

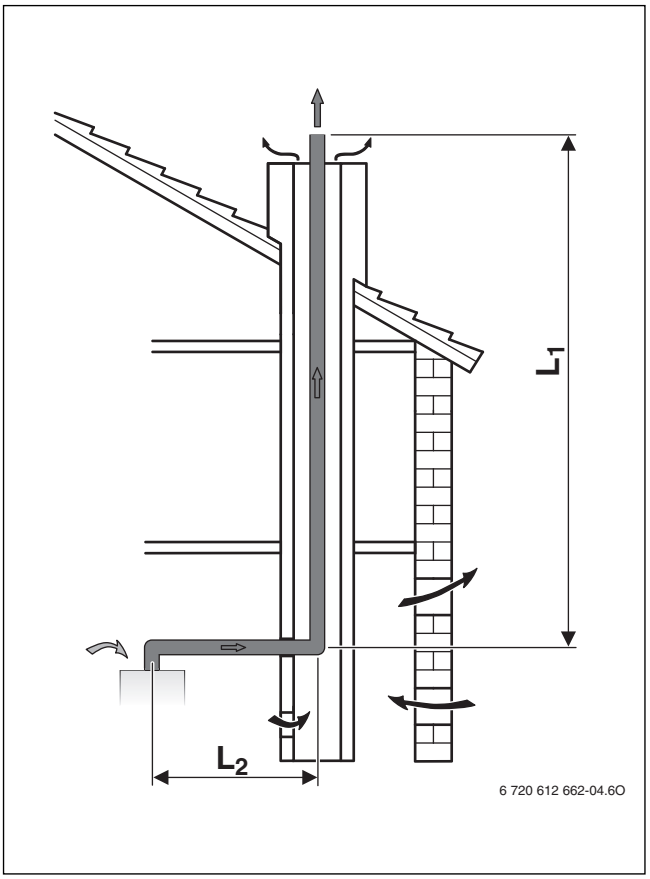


Bild 10 Abgasführung im Schacht nach B_{23}

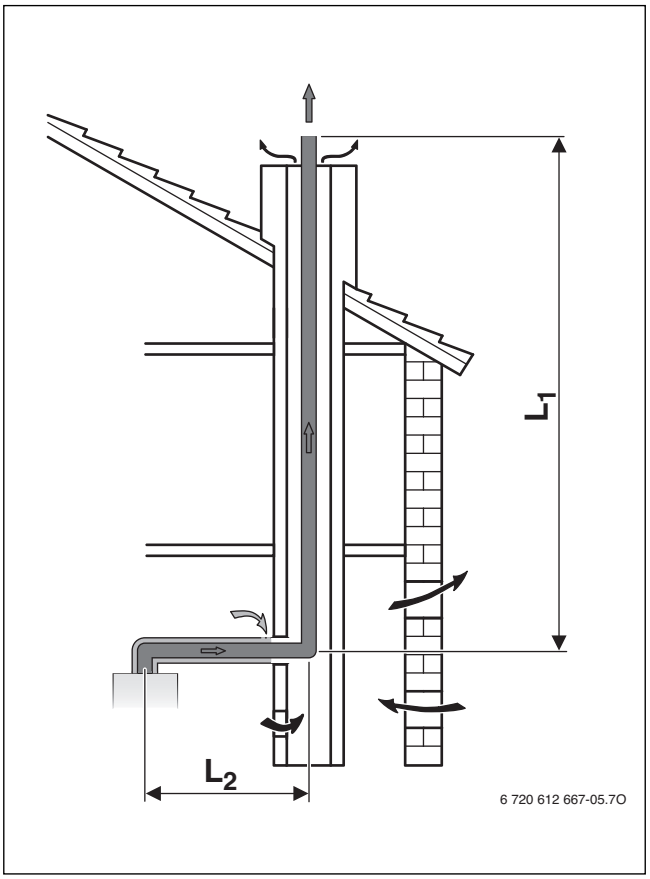


Bild 12 Abgasführung im Schacht nach B_{33x}

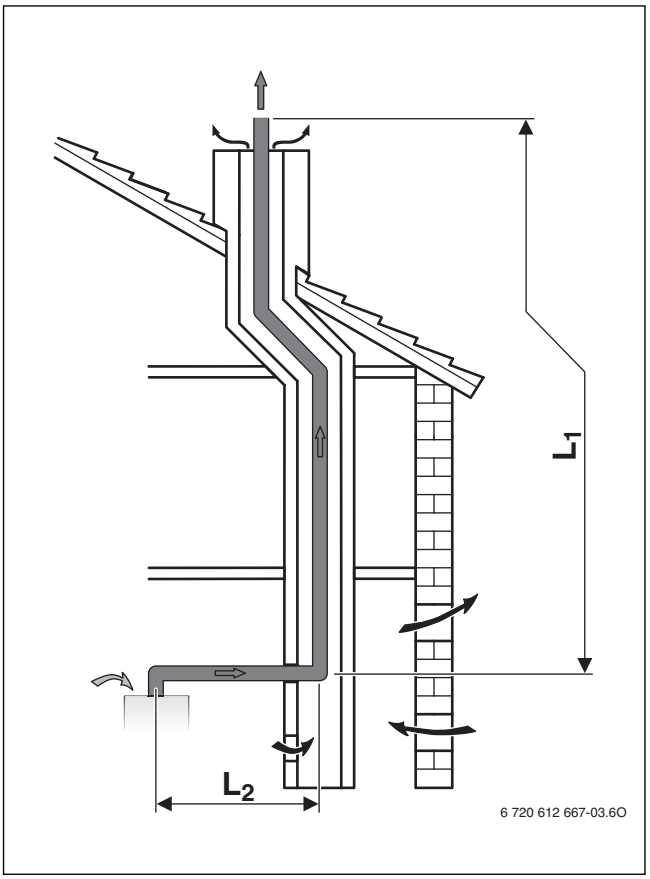


Bild 11 Abgasführung im Schacht nach B_{23}

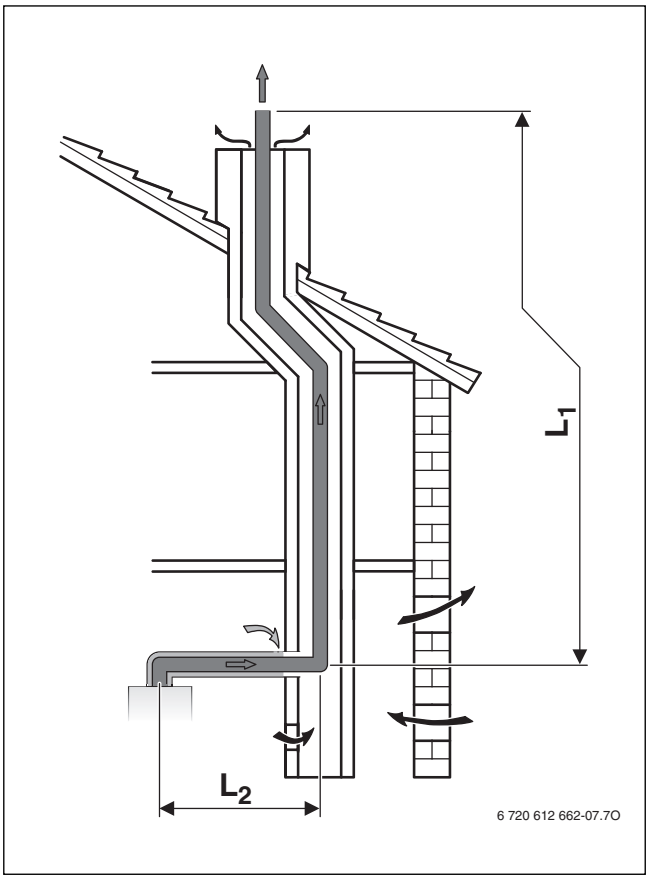


Bild 13 Abgasführung im Schacht nach B_{33x}

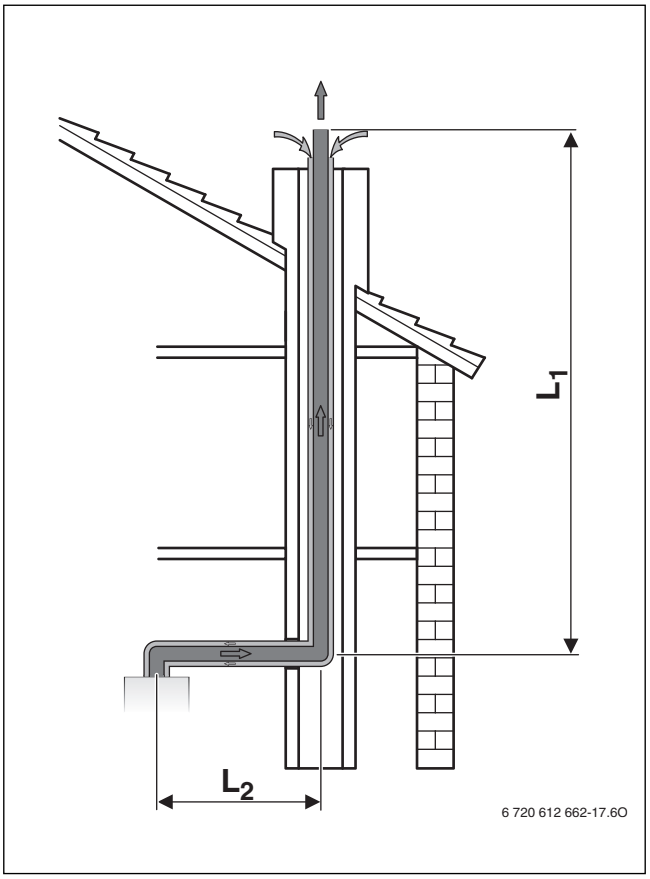


Bild 14 Abgasführung mit konzentrischem Rohr im Schacht nach C_{33x}

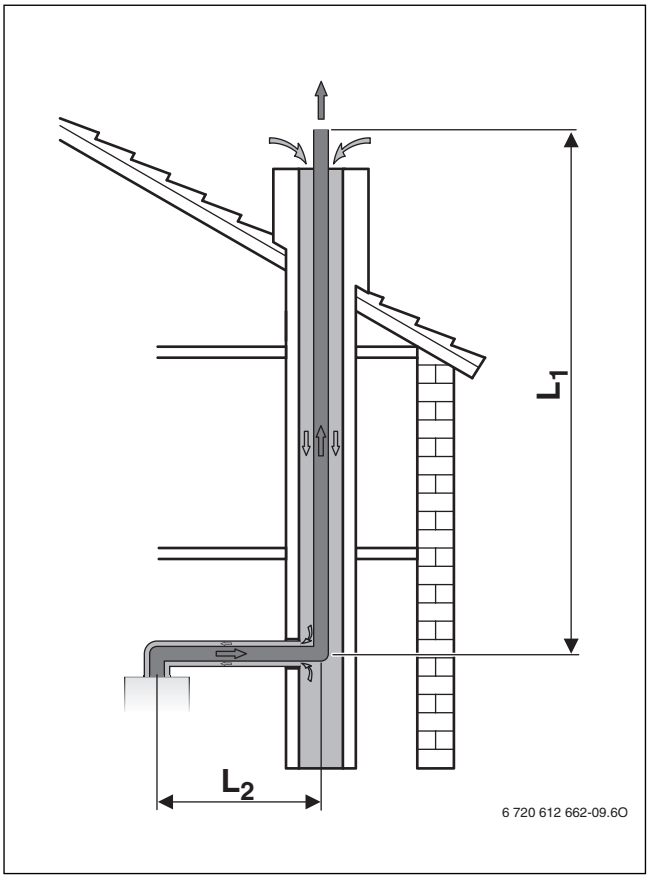


Bild 16 Abgasführung im Schacht nach C_{93x}

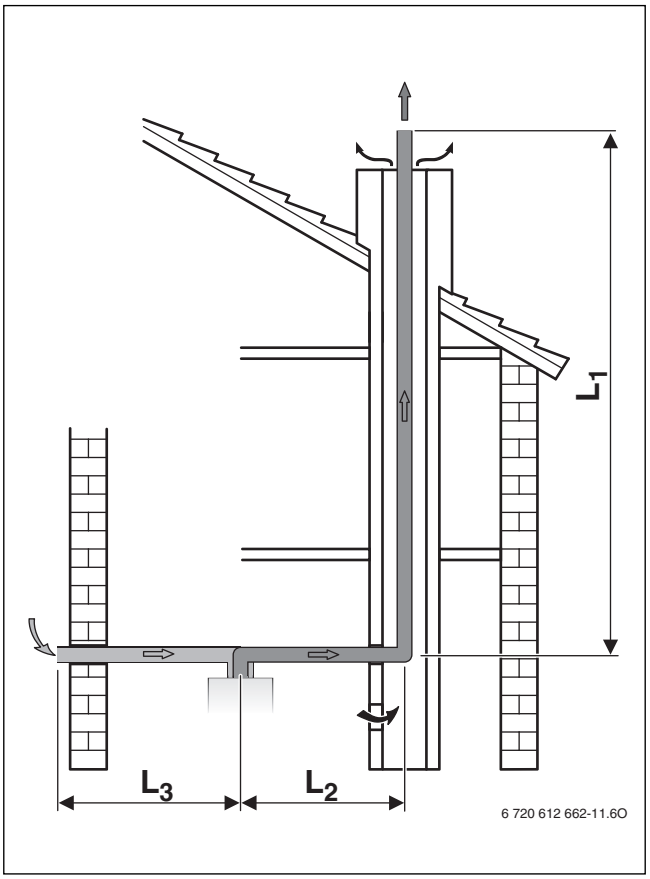


Bild 15 Abgasführung im Schacht nach C_{53x}

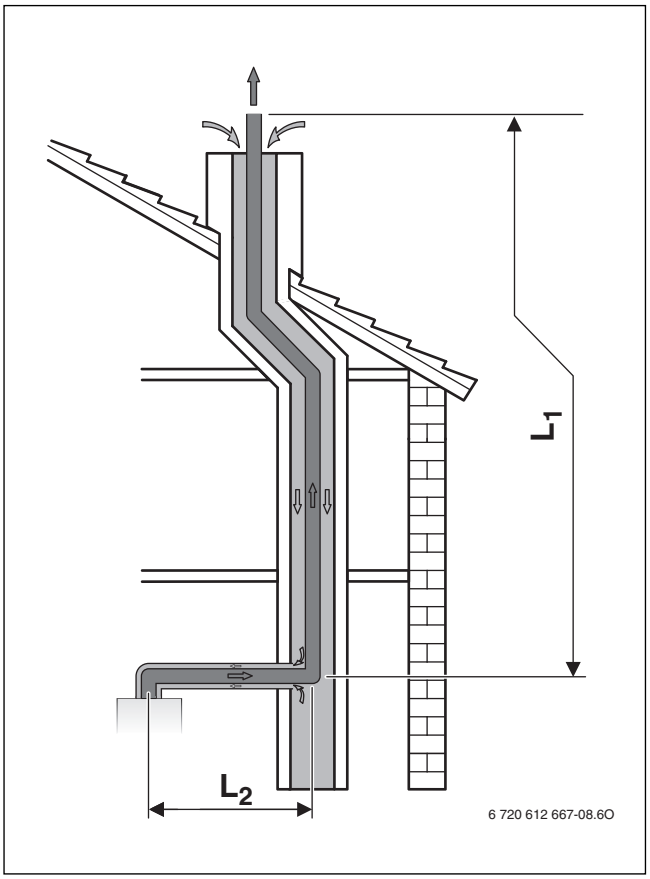


Bild 17 Abgasführung im Schacht nach C_{93x}

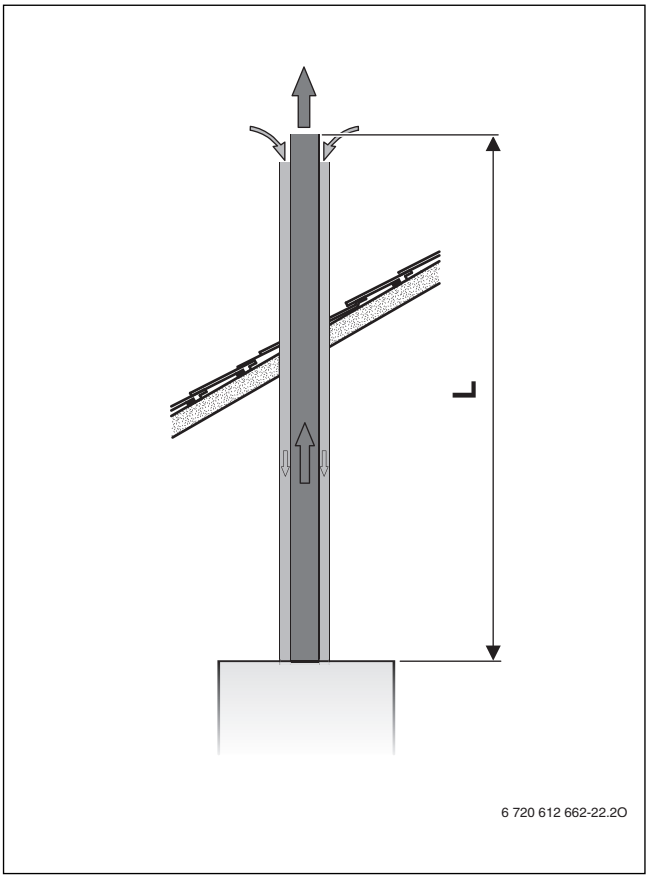


Bild 18 Abgasführung senkrecht nach C_{33x}

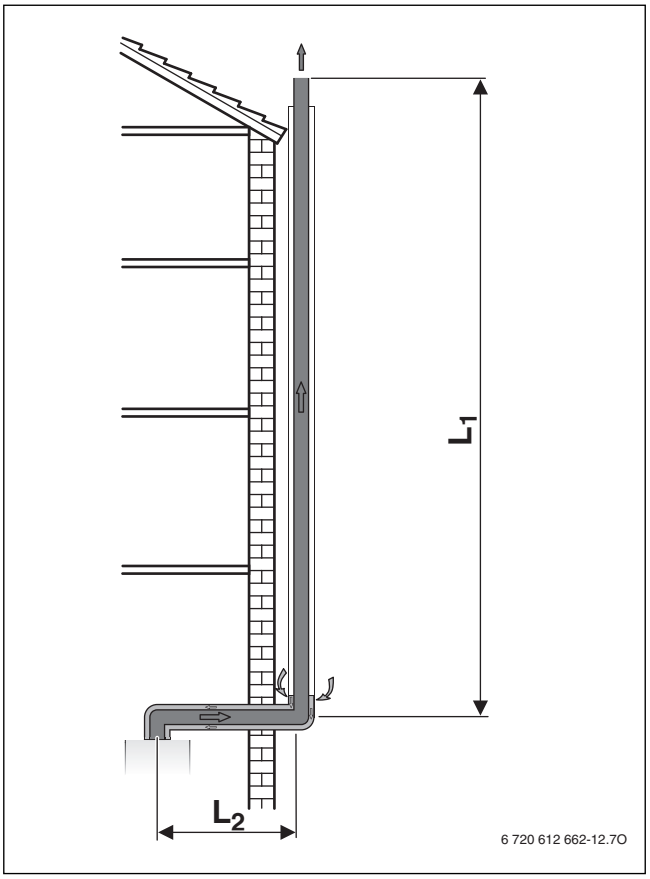


Bild 20 Abgasführung an der Fassade nach C_{53x}

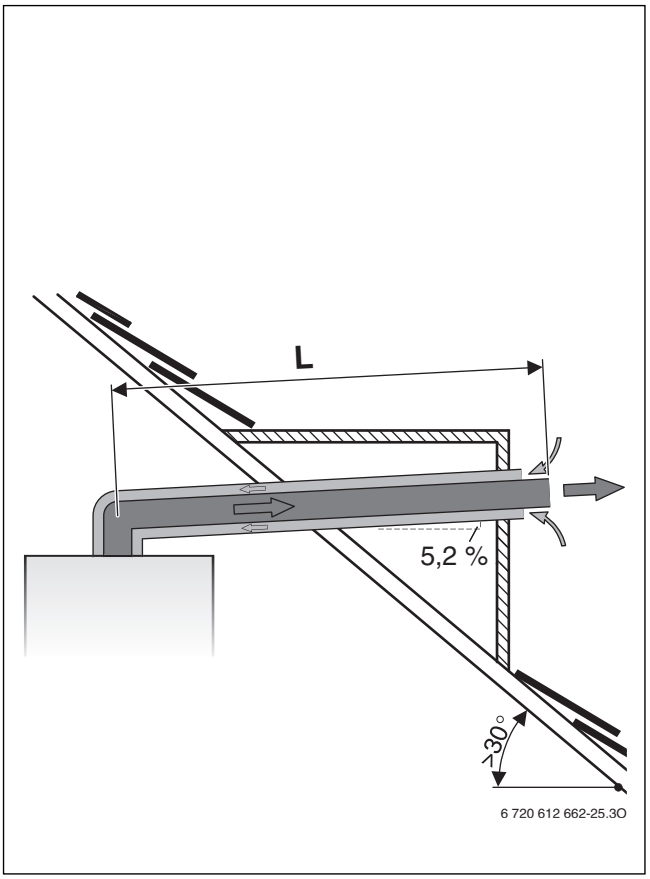


Bild 19 Abgasführung waagerecht nach C_{13x} (Ø 80/125 mm)

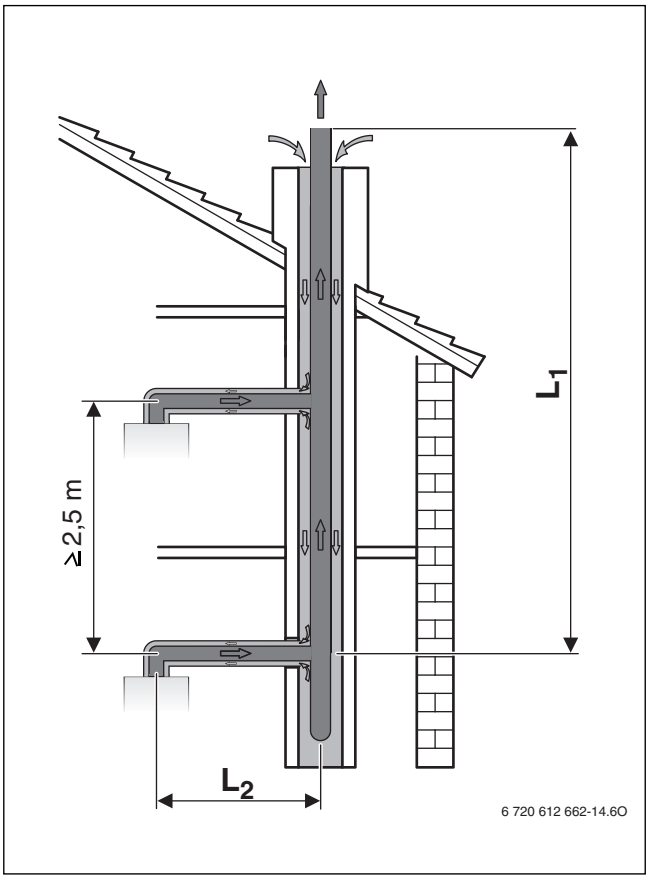


Bild 21 Mehrfachbelegung mit konzentrischem Rohr nach C_{43x}

4.3.3 Bestimmung der Abgasrohrlängen bei Einfachbelegung

Einbausituation analysieren

- ▶ Aus der Einbausituation vor Ort folgende Größen bestimmen:
  - Art der Abgasrohrführung
  - Abgasführung nach TRGI/CEN
  - Gas-Brennwertgerät
  - Waagerechte Rohrlänge(n)
  - Senkrechte Rohrlänge
  - Anzahl der zusätzlichen 90°-Bögen im Abgasrohr
  - Anzahl der 15 °-, 30 °- und 45 °-Bögen im Abgasrohr

Kennwerte bestimmen

- ▶ Abhängig von Abgasrohrführung, Abgasführung nach TRGI/CEN, Gas-Brennwertgerät und Abgasrohrdurchmesser folgende Werte ermitteln (→ Tabelle 12):
  - Maximale Rohrlänge L
  - Ggf. maximale waagerechte Rohrlängen L_2 und L_3

Waagerechte Rohrlänge kontrollieren (außer bei senkrechten Abgasführungen)

Die waagerechte Abgasrohrlänge L_2 muss kleiner sein als die maximale waagerechte Abgasrohrlänge L_2 aus Tabelle 12.

Zusätzlich bei C_{53}: Die waagerechte Verbrennungsluftrohrlänge L_3 muss kleiner sein als die maximale waagerechte Verbrennungsluftrohrlänge L_3 aus Tabelle 12.

Rohrlänge L berechnen

Die Rohrlänge L ist die Summe der waagerechten und senkrechten Längen der Abgasführung (L_1, L_2, L_3) und der Längen der Bögen.

Erforderliche 90°-Bögen sind in den maximalen Längen berücksichtigt. Zusätzliche Bögen müssen für die Rohrlänge berücksichtigt werden:

- jeder zusätzliche 90° Bogen entspricht 2 m.
- jeder zusätzliche 45° oder 15° Bogen entspricht jeweils 1 m.

Die Gesamtrohrlänge L muss kleiner sein als die maximale Rohrlänge L aus Tabelle 12.

Formular zur Berechnung

Waagerechte Abgasrohrlänge L_2		
Reale Länge [m]	**Maximale Länge (aus Tabelle 12) [m]**	**eingehalten?**

Tab. 13 Waagerechte Abgasrohrlänge kontrollieren

Waagerechte Verbrennungsluftrohrlänge L_3 (nur C_{53})		
Reale Länge [m]	**Maximale Länge (aus Tabelle 12) [m]**	**eingehalten?**

Tab. 14 Waagerechte Verbrennungsluftrohrlänge kontrollieren

Gesamtrohrlänge L	**Anzahl**		**Länge [m]**		**Summe [m]**
Waagerechte Rohrlänge		×		=	
Senkrechte Rohrlänge		×		=	
90°-Bögen		×		=	
45°-Bögen		×		=	
Gesamtrohrlänge L					
Maximale Gesamtrohrlänge L aus Tabelle 12					
eingehalten?					

Tab. 15 Gesamtrohrlänge berechnen

Beispiel: Abgasführung nach C_{93x}

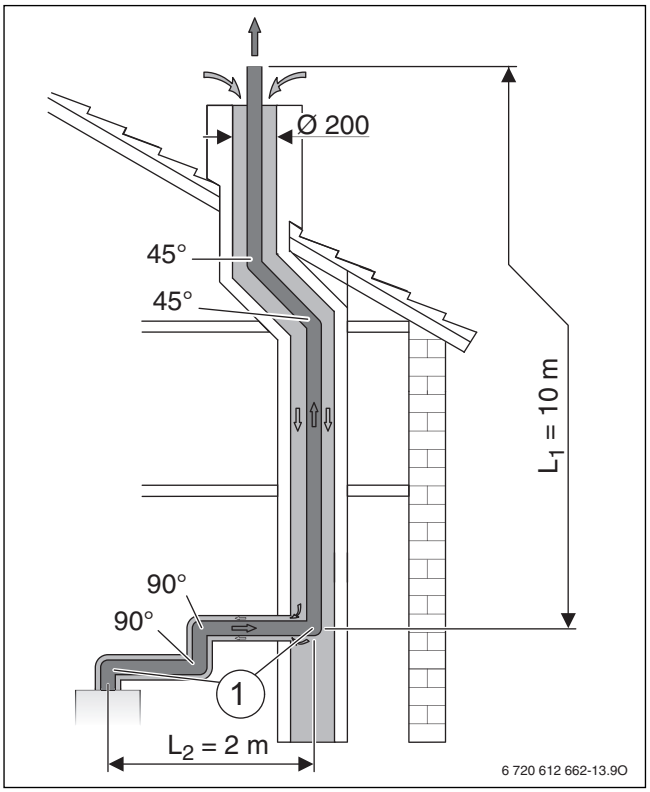


Bild 22 Einbausituation einer Abgasführung nach C_{93x}

[1] Der 90°-Bogen auf dem Gerät und der Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen berücksichtigt

L_1 Senkrechte Abgasrohrlänge

L_2 Waagerechte Abgasrohrlänge

Aus der gezeigten Einbausituation und den Kennwerten für C_{93x} in Tabelle 12 ergeben sich folgende Werte:

	Bild 22	**Tabelle 12**
Schachtquerschnitt	O 200 mm	L = 24 m
Waagerechte Rohrlänge	L_2 = 2 m	L_2 = 3 m
Senkrechte Rohrlänge	L_1 = 10 m	–
Zusätzliche 90°-Bögen[1)]	2	2 × 2 m
45°-Bögen	2	2 × 1 m

Tab. 16 Kennwerte für Abgasführung im Schacht nach C_{93x}

1) Der 90°-Bogen auf dem Gerät und der Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen berücksichtigt.

Waagerechte Abgasrohrlänge L_2		
Reale Länge [m]	**Maximale Länge (aus Tabelle 12) [m]**	**eingehalten?**
2	3	**o.k.**

Tab. 17 Waagerechte Abgasrohrlänge kontrollieren

Gesamtrohrlänge L	**Anzahl**		**Länge [m]**		**Summe [m]**
Waagerechte Rohrlänge	1	×	2	=	2
Senkrechte Rohrlänge	1	×	10	=	10
90°-Bögen	2	×	2	=	4
45°-Bögen	2	×	1	=	2
Gesamtrohrlänge L					18
Maximale Gesamtrohrlänge L aus Tabelle 12					24
eingehalten?					**o.k.**

Tab. 18 Gesamtrohrlänge berechnen

4.3.4 Bestimmung der Abgasrohrlängen bei Mehrfachbelegung

GEFAHR: Vergiftungsgefahr durch Abgas!
Bei Mehrfachbelegung von Abgassystemen können bei ungeeigneten bestehenden Geräten während der Stillstandszeiten Abgase austreten.

- ▶ Nur für Mehrfachbelegung zugelassene Geräte an ein gemeinsames Abgassystem anschließen.

Mehrfachbelegung ist nur möglich für Geräte mit einer maximalen Leistung bis 30 kW für Heiz- und Warmwasserbetrieb (→ Tabelle 20).

Umlenkungen im waagerechten Teil der Abgasführung	L_2
1 - 2	0,6 m - 3,0 m[1)]
3	0,6 m - 1,4 m[1)]

Tab. 19 Waagerechte Abgasrohrlängen

1) L_2< 0,6 m mit Verwendung eines metallischen Abgasanschlusses (Zubehör).

Gruppe		Gerätebeispiel
HG1	Geräte mit maximaler Leistung bis 16 kW	ZSBH 16-4.1 A
HG2	Geräte mit maximaler Leistung zwischen 16 und 28 kW	ZSBH 26-4.1 A
HG3	Geräte mit maximaler Leistung zwischen 28 und 30 kW	–

Tab. 20 Gruppierung der Geräte

Anzahl der Geräte	Art der Geräte	Maximale Abgasrohrlänge im Schacht L_1
2	**2 × HG1**	21 m
	1 × HG1 **1 × HG2**	15 m
	2 × HG2	21 m
	2 × HG3	15 m
3	**3 × HG1**	21 m
	2 × HG1 **1 × HG2**	15 m
	1 × HG1 **2 × HG2**	
	3 × HG2	12,5 m
	3 × HG3	7 m
4	**4 × HG1**	21 m
	3 × HG1 **1 × HG2**	13 m
	2 × HG1 **2 × HG2**	
	1 × HG1 **3 × HG2**	10,5 m
5	**5 × HG1**	21 m

Tab. 21 Senkrechte Abgasrohrlängen

Jeder 15°-, 30°- oder 45°-Bogen im Schacht reduziert die maximale Abgasrohrlänge im Schacht um 1,5 m.

5 Installation

GEFAHR: Explosionsgefahr durch Gas!
Austretendes Gas kann zur Explosion führen.
- ▶ Gashahn schließen vor Arbeiten an gasführenden Teilen.
- ▶ Dichtheitsprüfung durchführen nach Arbeiten an gasführenden Teilen.

Aufstellung, gas- und abgasseitigen Anschluss und Inbetriebnahme darf nur ein beim Gas- oder Energieversorgungsunternehmen zugelassener Fachbetrieb vornehmen.

5.1 Wichtige Hinweise

▶ Vor der Installation Stellungnahmen des Gasversorgungsunternehmens und des Schornsteinfegermeisters einholen.

Füll- und Ergänzungswasser

Durch ungeeignetes Füll- und Ergänzungswasser im Heizsystem kann der Wärmeblock verkalken und zum vorzeitigen Ausfall des Gerätes führen.

Härtebereich	Wasseraufbereitung
weich (≤ 8,4 °dH)	nicht erforderlich
mittel (8,4 - 14 °dH)	empfohlen
hart (≥ 14 °dH)	erforderlich

Tab. 22

Zur einfachen Wasseraufbereitung:
▶ Verwenden Sie das von uns freigegebene System der Fa. Orben.

Offene Heizungsanlagen

▶ Offene Heizungsanlagen in geschlossene Systeme umbauen.

Schwerkraftheizungen

▶ Gerät über hydraulische Weiche mit Schlammabscheider an das vorhandene Rohrnetz anschließen.

Fußbodenheizungen

▶ Zulässige Vorlauftemperaturen für Fußbodenheizungen beachten.
▶ Bei Verwendung von Kunststoffleitungen sauerstoffdichte Rohrleitungen verwenden (DIN 4726/4729). Wenn die Kunststoffleitungen diese Normen nicht erfüllen, muss eine Systemtrennung durch Wärmetauscher erfolgen.

Verzinkte Heizkörper und Rohrleitungen

Um Gasbildung zu vermeiden:

▶ Keine verzinkten Heizkörper und Rohrleitungen verwenden.

Neutralisationseinrichtung

Wenn die Baubehörde eine Neutralisationseinrichtung fordert:

▶ Neutralisationseinrichtung verwenden.

Frostschutzmittel

Folgende Frostschutzmittel sind zulässig:

Bezeichnung	Konzentration
Varidos FSK	22 - 55 %
Alphi - 11	25 - 40 %
Glythermin NF	20 - 62 %

Tab. 23

Korrosionsschutzmittel

Folgende Korrosionsschutzmittel sind zulässig:

Bezeichnung	Konzentration
Nalco 77381	1 - 2 %
Sentinel X 100	1,1 %
Copal	1 %

Tab. 24

Dichtmittel

Die Zugabe von Dichtmitteln in das Heizwasser kann nach unserer Erfahrung zu Problemen (Ablagerungen im Wärmeblock) führen. Wir raten daher von deren Verwendung ab.

Einhebelarmaturen und Thermostatmischbatterien

Es können alle druckfesten Einhebelarmaturen und Thermostatmischbatterien verwendet werden.

Flüssiggas

Um das Gerät vor zu hohem Druck zu schützen (TRF):

▶ Druckregelgerät mit Sicherheitsventil einbauen.

5.2 Größe des Ausdehnungsgefäßes prüfen

Das folgende Diagramm ermöglicht die überschlägige Schätzung, ob das eingebaute Ausdehnungsgefäß ausreicht oder ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß benötigt wird (nicht für Fußbodenheizung).

Für die gezeigten Kennlinien wurden folgende Eckdaten berücksichtigt:

- 1 % Wasservorlage im Ausdehnungsgefäß oder 20 % des Nennvolumens im Ausdehnungsgefäß
- Arbeitsdruckdifferenz des Sicherheitsventils von 0,5 bar, entsprechend DIN 3320
- Vordruck des Ausdehnungsgefäßes entspricht der statischen Anlagenhöhe über dem Wärmeerzeuger
- maximaler Betriebsdruck: 3 bar

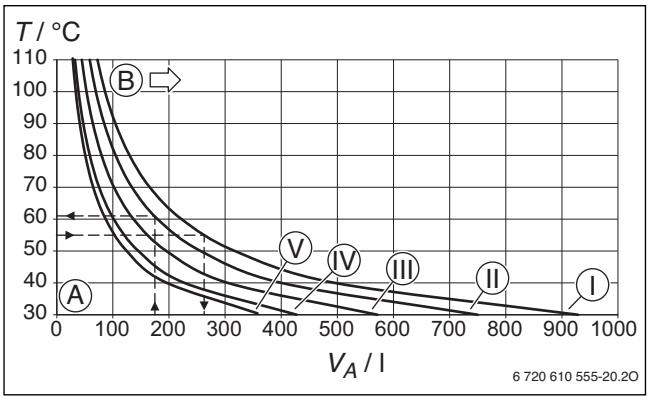


Bild 23

[I] Vordruck 0,5 bar
[II] Vordruck 0,75 bar (Grundeinstellung)
[III] Vordruck 1,0 bar
[IV] Vordruck 1,2 bar
[V] Vordruck 1,3 bar
A Arbeitsbereich des Ausdehnungsgefäßes
B zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich
T_V Vorlauftemperatur
V_A Anlageninhalt in Litern

▶ Im Grenzbereich: Genaue Gefäßgröße nach DIN EN 12828 ermitteln.
▶ Wenn der Schnittpunkt rechts neben der Kurve liegt: Zusätzliches Ausdehnungsgefäß installieren.

5.3 Aufstellort wählen

Vorschriften zum Aufstellraum

Die DVGW-TRGI und für Flüssiggasgeräte die TRF in der jeweils neuesten Fassung beachten.

- ▶ Länderspezifische Bestimmungen beachten.
- ▶ Installationsanleitungen der Abgaszubehöre wegen deren Mindesteinbaumaßen beachten.

Verbrennungsluft

Zur Vermeidung von Korrosion muss die Verbrennungsluft frei von aggressiven Stoffen sein.

Als korrosionsfördernd gelten Halogen-Kohlenwasserstoff, die Chlor- oder Fluorverbindungen enthalten. Diese können z. B. in Lösungsmitteln, Farben, Klebstoffen, Treibgasen und Haushaltsreinigern enthalten sein.

Industrielle Quellen	
Chemische Reinigungen	Trichlorethylen, Tetrachlorethylen, fluorierte Kohlenwasserstoffe
Entfettungsbäder	Perchlorethylen, Trichlorethylen, Methylchloroform
Druckereien	Trichlorethylen
Friseurläden	Sprühdosentreibmittel, fluor- und chlorhaltige Kohlenwasserstoffe (Frigen)
Quellen im Haushalt	
Reinigungs- und Entfettungsmittel	Perchlorethylen, Methylchloroform, Trichlorethylen, Methylenchlorid, Tetrachlorkohlenstoff, Salzsäure
Hobbyräume	
Lösungsmittel und Verdünner	Verschiedene chlorierte Kohlenwasserstoffe
Sprühdosen	Chlorfluorierte Kohlenwasserstoffe (Frigene)

Tab. 25 Korrosionsfördernde Stoffe

Oberflächentemperatur

Die maximale Oberflächentemperatur des Geräts liegt unter 85 °C. Nach TRGI und TRF sind daher keine besonderen Schutzmaßnahmen für brennbare Baustoffe und Einbaumöbel erforderlich. Abweichende Vorschriften einzelner Bundesländer beachten.

Flüssiggasanlagen unter Erdgleiche

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der TRF bei der Aufstellung unter Erdgleiche.

5.4 Rohrleitungen vorinstallieren

HINWEIS: Gerät nie am Steuergerät tragen oder auf diesem abstützen.

- ▶ Zum Transport des Heizgeräts die seitlichen Aussparungen (Griffe) verwenden.

Aufstellort des Gerätes festlegen, dabei folgende Einschränkungen beachten:

Ein Freiraum von 200 mm unter dem Heizgerät ist zum Absenken des Steuergeräts erforderlich.

- ▶ Die beim Druckschriftensatz liegende Montageschablone an der Wand befestigen, dabei seitliche Mindestabstände von 50 mm beachten (→ Seite 7).
- ▶ 4 Bohrungen Ø 13 mm (A und B) für Aufhängeschiene und Montageanschlussplatte nach Montageschablone erstellen.

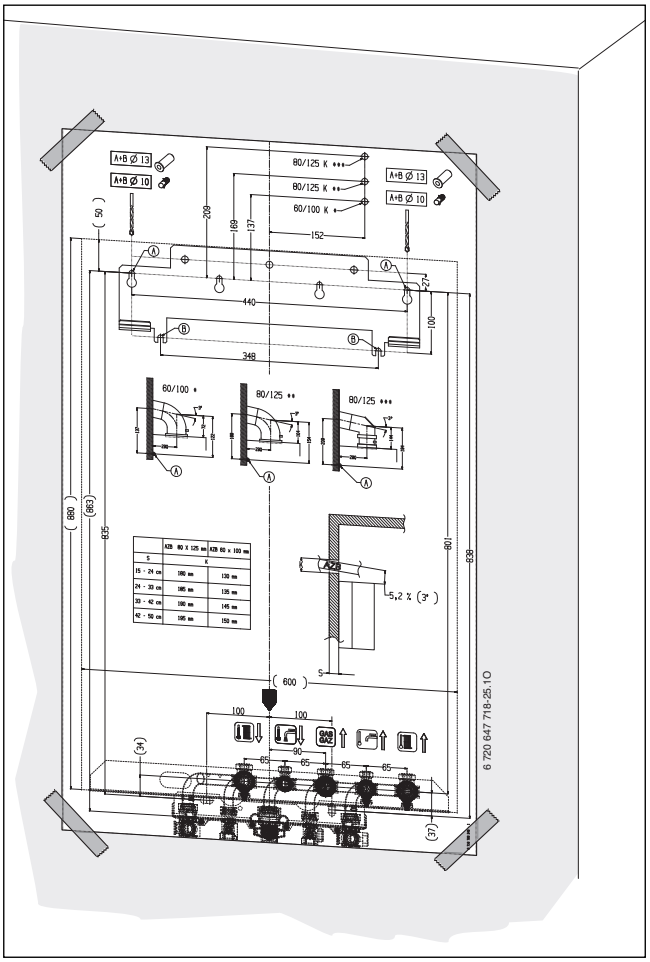


Bild 24 Montageschablone

- ▶ Montageschablone entfernen.

HINWEIS: Das betriebsbereite Gerät wiegt ca. 88 kg. Für dieses Gewicht muss die Aufhängung ausgelegt sein.

▶ Aufhängeschiene mit 4 dem Gerät beigelegten Schrauben und Dübeln (→ Bild 1, Seite 5) an der Wand befestigen.

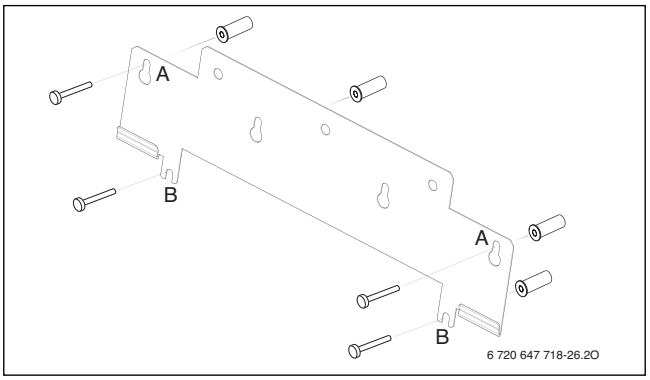


Bild 25 Aufhängeschiene

▶ Montageanschlussplatte (Zubehör) mit beiliegendem Befestigungsmaterial montieren.

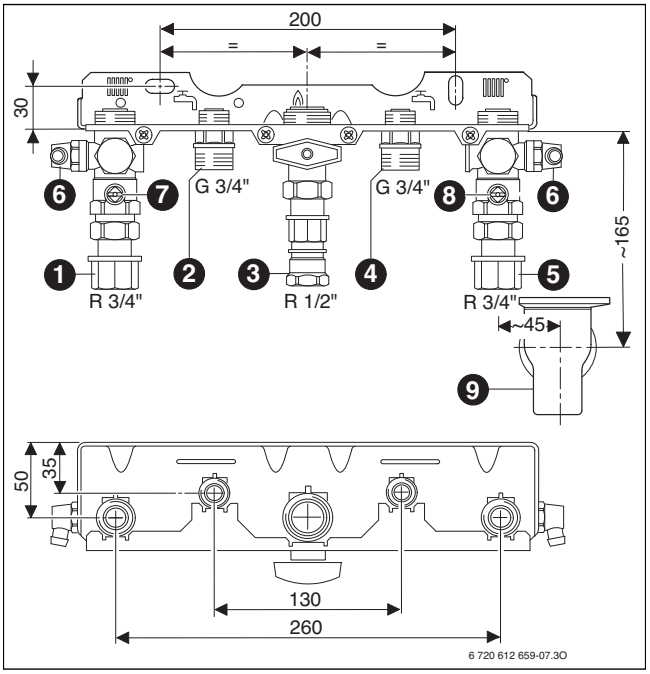


Bild 26 Beispiel: Montageanschlussplatte Nr. 993

[1] Heizungsvorlauf
[2] Speichervorlauf
[3] Gas [1)]
[4] Speicherrücklauf
[5] Heizungsrücklauf
[6] Entleerhahn
[7] Heizungsvorlaufhahn
[8] Heizungsrücklaufhahn
[9] Siphon (Zubehör) Anschluss DN 40

5.5 Gerät montieren

HINWEIS: Geräteschaden durch verschmutztes Heizwasser!
Rückstände im Rohrnetz können das Gerät beschädigen.
▶ Rohrnetz vor der Montage des Geräts spülen.

▶ Verpackung entfernen, dabei Hinweise auf der Verpackung beachten.

▶ Auf dem Typschild die Kennzeichnung des Bestimmungslandes und Eignung für die vom Gasversorgungsunternehmen gelieferte Gasart prüfen (→ Seite 8).

Verkleidung abnehmen

Die Verkleidung ist mit zwei Schrauben gegen unbefugtes Abnehmen gesichert (elektrische Sicherheit).
▶ Verkleidung immer mit diesen Schrauben sichern.

1. Schrauben lösen.
2. Verkleidung nach vorne ziehen.
3. Verkleidung oben aushängen und abnehmen.

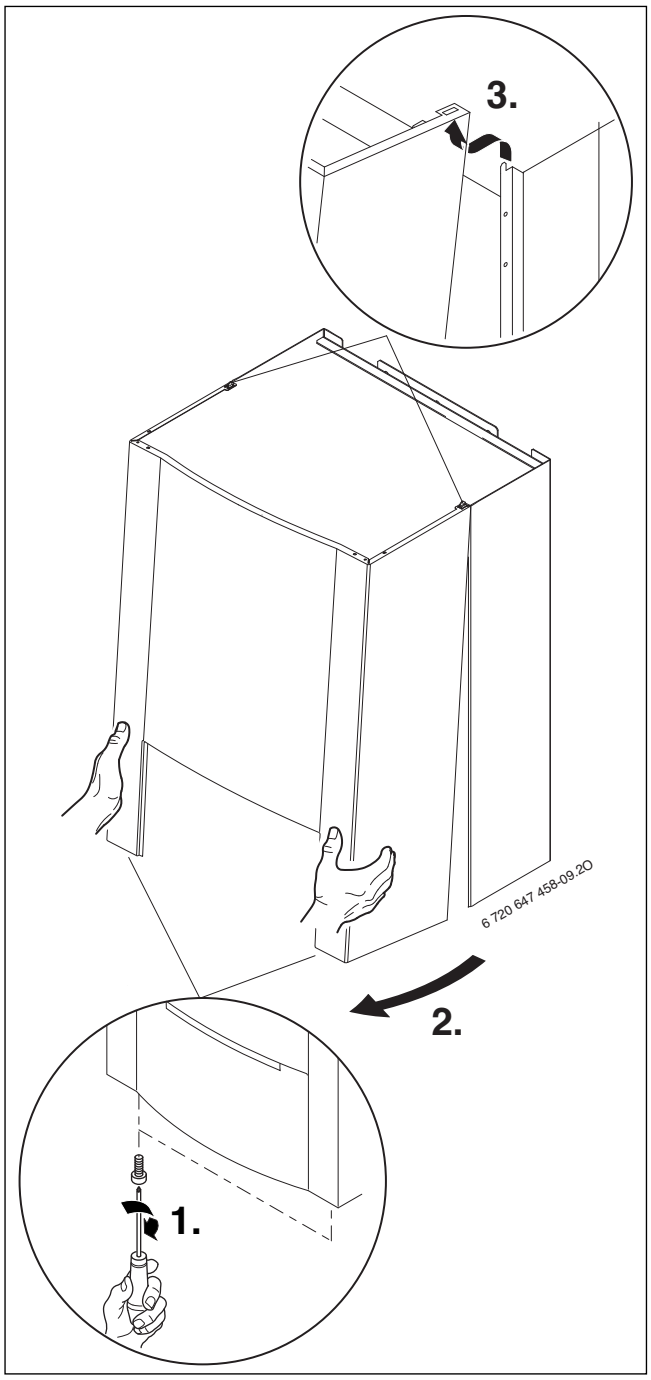


Bild 27

1) Gashahn, in Deutschland mit thermischer Absperreinrichtung vorgeschrieben

Befestigung vorbereiten

- ▶ Dichtungen auf die Anschlüsse der Montageanschlussplatte legen.
- ▶ Schalldämmstreifen an die Rückseite des Gerätes kleben.

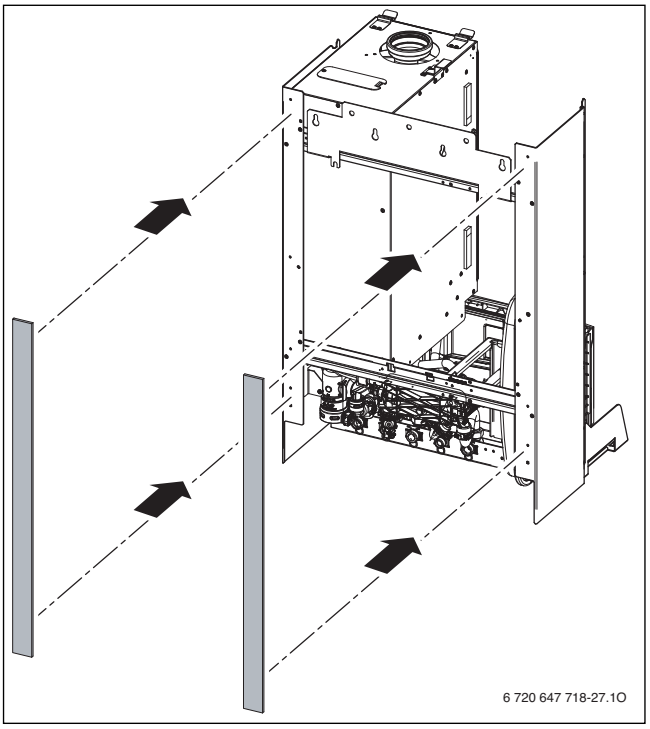


Bild 28

Gerät befestigen

- ▶ Gerät an die Wand ansetzen und in die Aufhängeschiene einhängen.
- ▶ Überwurfmuttern der Rohranschlüsse anziehen.

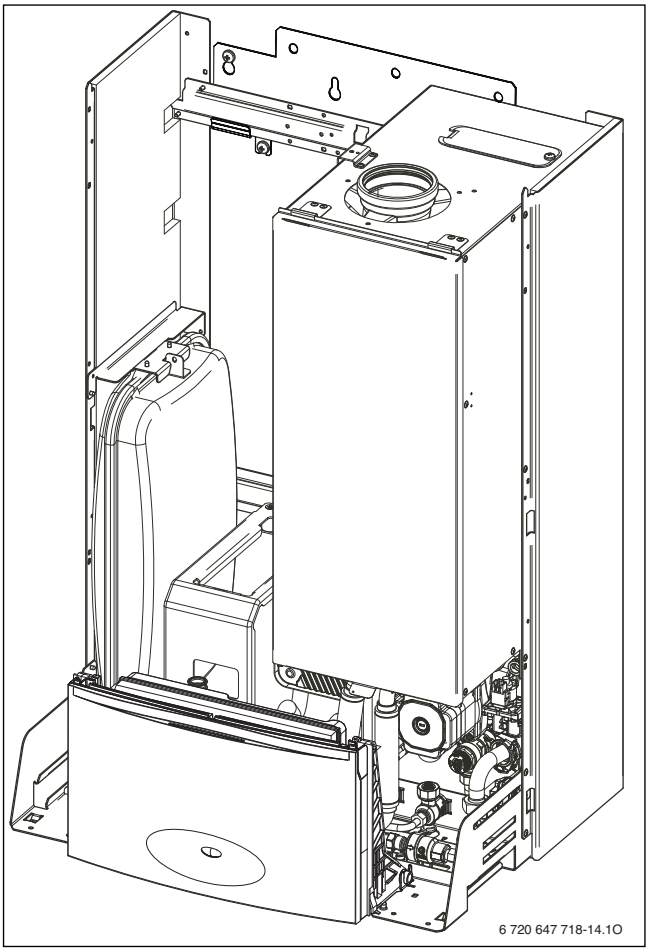


Bild 29

Steuergerät herunterklappen

Das Steuergerät ist mit zwei Schrauben und zwei Rasthaken gesichert.

- ▶ Zwei Schrauben entfernen.
- ▶ Beide Rasthaken gleichzeitig drücken und Steuergerät nach unten klappen.

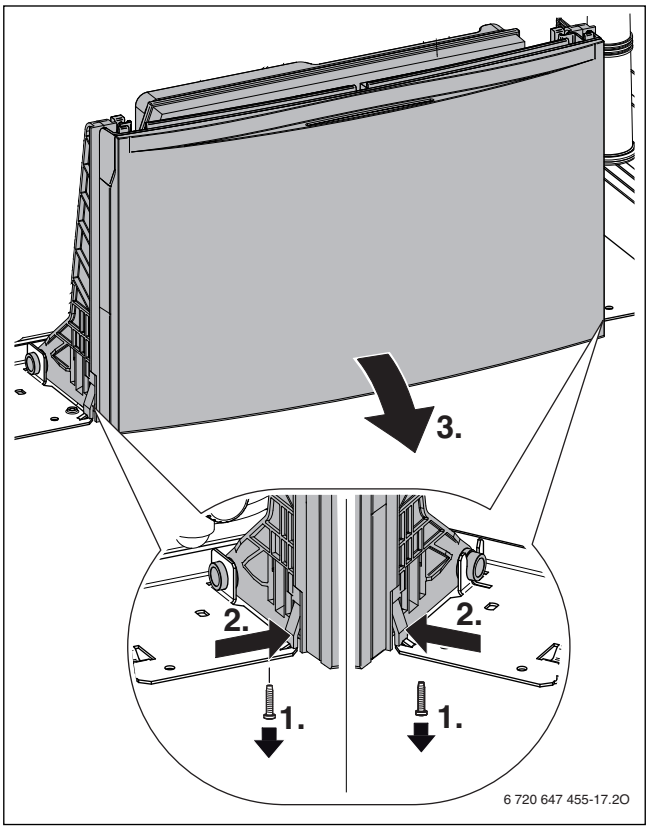


Bild 30

5.6 Wärmepumpe montieren

- ▶ Wärmepumpe in den Geräterahmen schieben und auf dem Stützblech [1] abstellen.
- ▶ Wärmepumpe mit Halteblech [2] (im Lieferumfang enthalten) sichern.

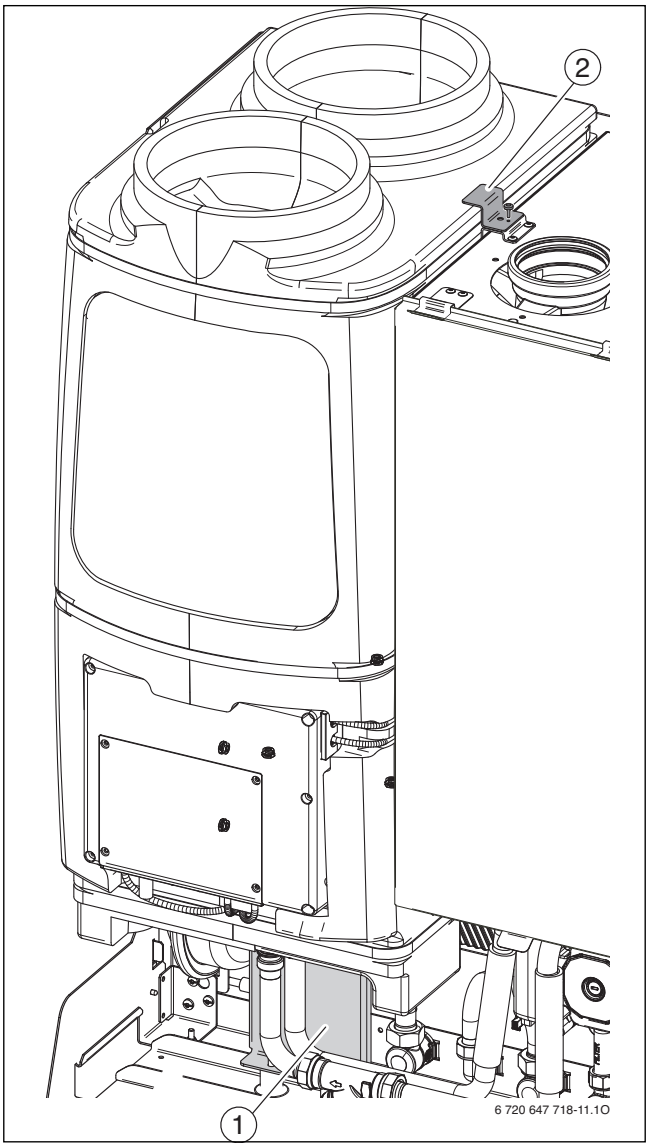


Bild 31

HINWEIS: Das Halteblech sichert die Wärmepumpe gegen ein Kippen nach vorne.

- ▶ Sicherstellen, dass das Halteblech stets montiert ist.

Wärmepumpe hydraulisch verbinden

- ▶ Vorlauf und Rücklauf der Wärmepumpe anschließen.

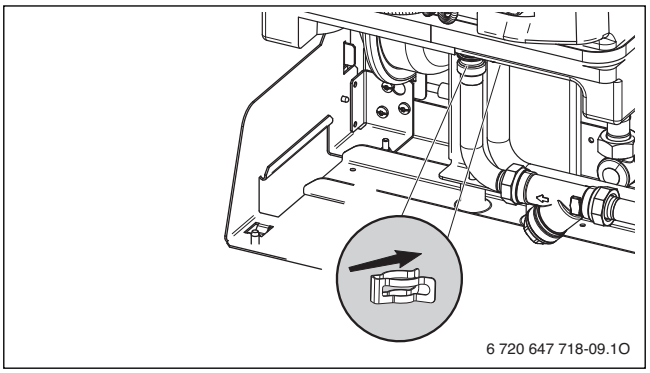


Bild 32

Wärmepumpe elektrisch verbinden

- ▶ Anschlussverteiler öffnen.

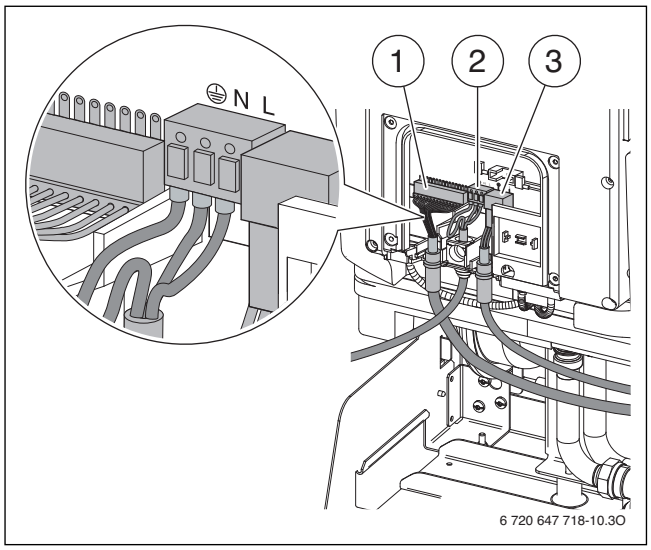


Bild 33

[1] Anschluss für 17-adriges Kabel zwischen Steuergerät und Wärmepumpe
[2] Anschluss für Netzkabel
[3] Anschluss für 3-adriges Kabel zwischen Steuergerät und Wärmepumpe

Netzkabel:

- ▶ Für Spritzwasserschutz (IP): Zugentlastung entsprechend dem Durchmesser des Kabels abschneiden.

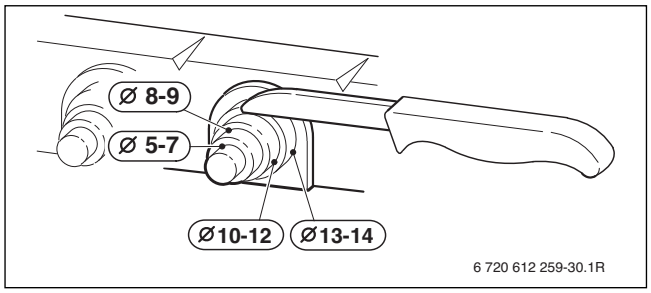


Bild 34 Zugentlastung an Kabeldurchmesser anpassen

- ▶ Kabel durch die Zugentlastung führen.
- ▶ Netzkabel so an der Klemmleiste [2] anschließen:
  - Klemme ⏚ = Masse
  - Klemme N = Neutralleiter
  - Klemme L = Phase
- ▶ Kabel an der Zugentlastung sichern.

17-adriges Kabel:

- ▶ 17-adriges Kabel vom Steuergerät zur Wärmepumpe verlegen und Stecker [1] einstecken.
- ▶ Zugentlastung in Gehäuse einsetzen.

3-adriges Kabel:

- ▶ Dreiadriges Kabel vom Steuergerät zur Wärmepumpe verlegen und Stecker [3] einstecken.
- ▶ Zugentlastung in Gehäuse einsetzen.
- ▶ Deckel des Anschlussverteilers montieren.

5.7 Verrohrung herstellen

▶ Anschlussschiene mit Montageanschlussplatte mit Hilfe der L-Rohre verbinden.

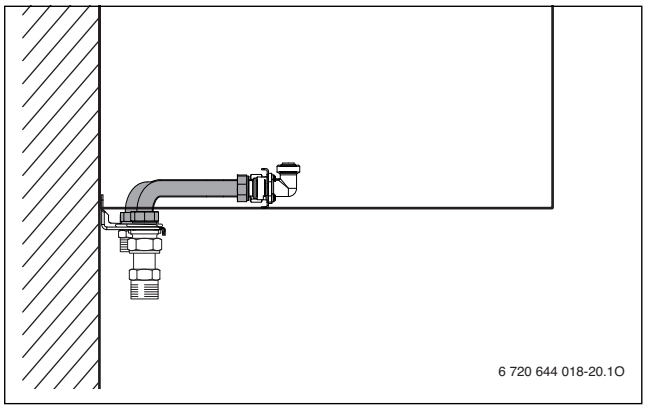


Bild 35

Geräteinterne Absperrventile öffnen:

▶ Vierkant mit Schlüssel so weit drehen, bis Markierung in Fließrichtung zeigt.
Markierung quer zur Fließrichtung = geschlossen.

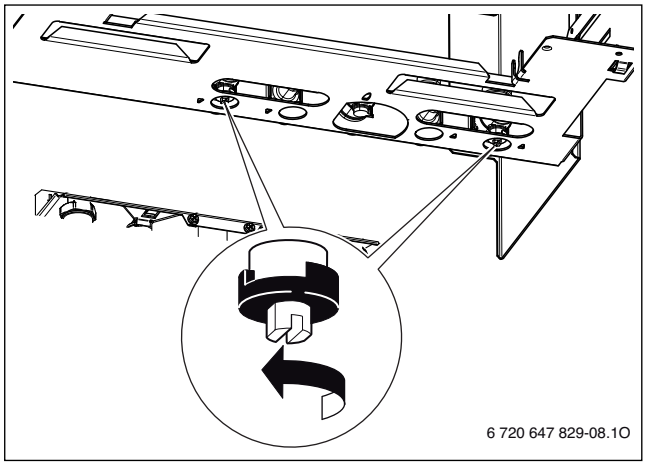


Bild 36

Heizkreis

WARNUNG:
- ▶ Sicherheitsventil keinesfalls verschließen.
- ▶ Ablauf des Sicherheitsventils fallend verlegen.

▶ Zum Entleeren der Anlage bauseits an der tiefsten Stelle einen Füll- und Entleerhahn anbringen.

Gasleitung

▶ Nennweite für die Gaszuführung nach DVGW-TRGI (Erdgas) und TRF (Flüssiggas) bestimmen.

Schlauch am Sicherheitsventil (Heizung) montieren

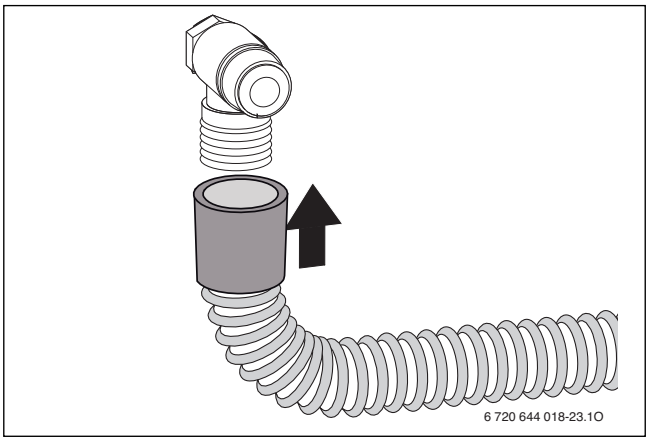


Bild 37

Schlauch am Kondensatsiphon montieren

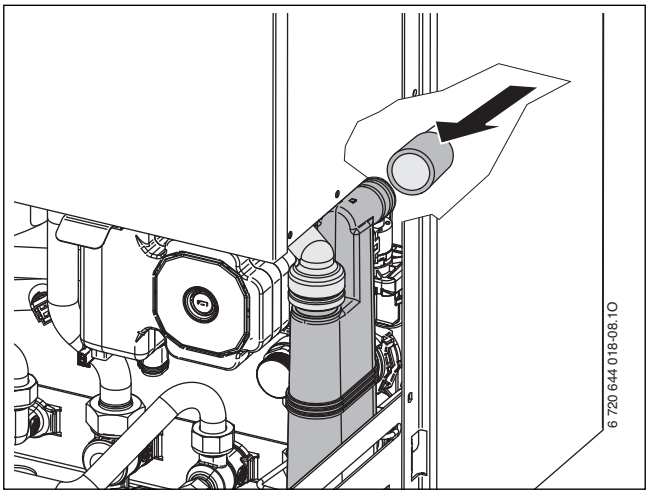


Bild 38

Schlauch am Kondensatsammler der Wärmepumpe montieren

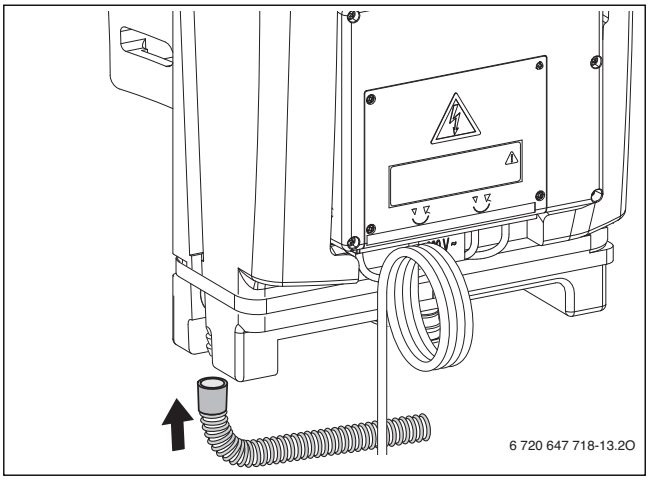


Bild 39

Siphon (Zubehör)

- ▶ Ableitung aus korrosionsfesten Werkstoffen (ATV-A 251) erstellen. Dazu gehören: Steinzeugrohre, PVC-Hart-Rohre, PVC-Rohre, PE-HD-Rohre, PP-Rohre, ABS/ASA-Rohre, Gussrohre mit Innenemaillierung oder Beschichtung, Stahlrohre mit Kunststoffbeschichtung, nichtrostende Stahlrohre, Borosilikatglas-Rohre.
- ▶ Ableitung direkt an einen Anschluss DN 40 montieren.

HINWEIS:
- ▶ Ableitungen nicht verändern oder verschließen.
- ▶ Schläuche nur mit Gefälle verlegen.

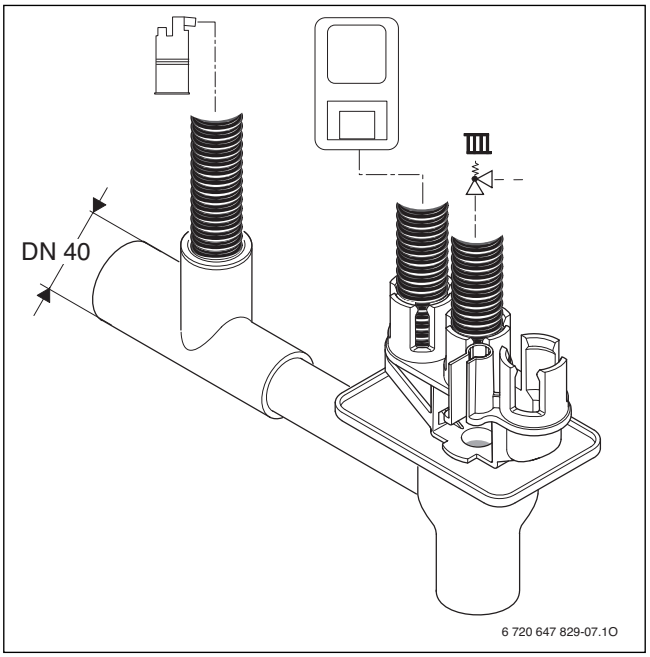


Bild 40

Siphon der Luft-Wärmepumpe füllen

- ▶ Deckel der Prüföffnung abnehmen.
- ▶ Siphon mit 1_L Wasser durch die Prüföffnung füllen.

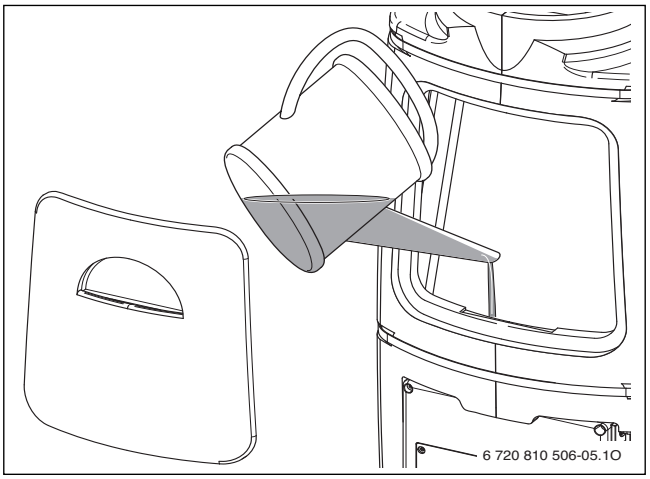


Bild 41

5.8 Abgaszubehör anschließen

- ▶ Abgaszubehör bis zum Anschlag in die Muffe schieben.

Für nähere Informationen zur Installation, siehe jeweilige Installationsanleitung des Abgaszubehörs.

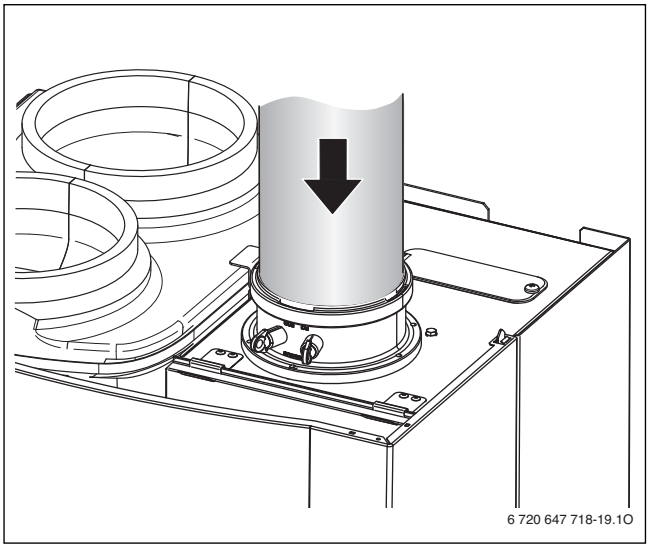


Bild 42

- ▶ Abgasweg auf Dichtheit prüfen (→ Kapitel 12.2).

5.9 Luftkanäle montieren

5.9.1 Bestimmen der Luftkanalführung

VORSICHT: Störung der Verbrennung
- ▶ Bei Verwendung des Zubehörs IAG im Aufstellraum kein Heizgerät mit Abgasführung Typ B... installieren/betreiben.

Optimaler Wirkungsgrad der Wärmepumpe durch kurze Luftwege.
- ▶ Luftkanäle möglichst kurz halten.
- ▶ Unnötige Umlenkungen vermeiden.

Bei Verwendung des Zubehörs IAG:
- ▶ Um Geräuschentwicklung (klappernde Türen etc.) durch Luftströmungen zu vermeiden, eine Belüftungsöffnung in den Aufstellraum von mindestens 255 cm^2 herstellen.

Allgemeines

Die Luft-Wärmepumpe ist mit einem Gebläse ausgestattet, das Außenluft durch den Wärmetauscher transportiert. Durchflusswiderstände bremsen die Luftzirkulation. Deshalb dürfen die Luftkanäle eine bestimmte Länge nicht überschreiten, um einen hohen Wirkungsgrad zu gewährleisten. Diese Länge ist die maximale, äquivalente Rohrlänge $L_{ä,\,max}$.

In Umlenkungen sind die Durchflusswiderstände größer als im geraden Rohr. Deswegen wird ihnen eine äquivalente Länge zugeordnet, die größer ist als ihre physikalische Länge.

Aus der Summe der äquivalenten Rohrlängen der verwendeten Rohre und Umlenkungen ergibt sich die äquivalente Länge einer Abgasführung $L_{ä}$. Diese Gesamtlänge muss kleiner sein als die maximale äquivalente Rohrlänge $\mathbf{L_{ä,max} = 115\ m}$.

Berechnung der äquivalenten Rohrlänge $L_{ä}$

Die äquivalente Rohrlänge $L_{ä}$ berechnet sich aus der Summe der äquivalenten Längen der Rohre und Umlenkungen.

Zubehör Benennung	Beschreibung	äquivalente Länge /m
EIP 90	Bogen 90°, isoliert	6,3
EIP 45	Bogen 45°, isoliert	3,0
EIP 30	Bogen 30°, isoliert	1,7
EIP 15	Bogen 15°, isoliert	1,3
FHS	Schallentkoppler	1,5
SIP 180	Rohr, isoliert	2,0
WTSS	Wanddurchführung Edelstahl	40,0
WTB	Endstück horizontal, schwarz	27,0
WTW	Endstück horizontal, weiß	27,0
PRT 180	Endstück vertikal	3,4
IAG	Blende Wärmepumpe	10,4

Tab. 26

Die äquivalente Gesamtrohrlänge muss kleiner sein als die maximale äquivalente Rohrlänge: $L_{ä} \leq L_{ä,\,max}$

5.9.2 Luftkanäle anschließen

HINWEIS: Funktionsbeeinträchtigungen durch Ansaugen von ungeeigneter Luft.
- ▶ Abstand von mindestens 50 cm zwischen Lufteinlass und Luftauslass einhalten.
- ▶ Abstand von mindestens 50 cm zwischen Lufteinlass und Mündung der Abgasleitung einhalten.

HINWEIS: Schallübertragung über Luftkanäle.
Durch unsachgemäß montierte Luftkanäle kann es zu störender Schallausbreitung im Gebäude kommen.
- ▶ Luftkanäle nicht auf dem Gerät abstützen.
- ▶ Schallentkoppler möglichst nahe an der Wärmepumpe in die Luftkanäle einbauen.

- ▶ Luftkanäle auf die Stutzen für Lufteinlass und Luftauslass stecken.
- ▶ Stoßstellen mit Schellen sichern.

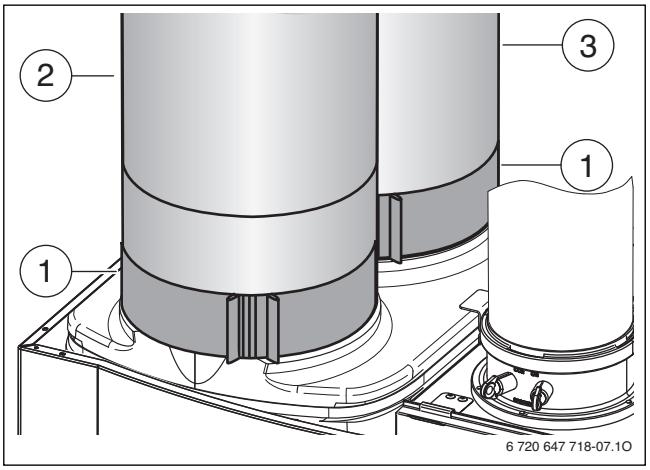


Bild 43

[1] Manschette
[2] Lufteinlass
[3] Luftauslass

Für nähere Informationen zur Installation, siehe jeweilige Installationsanleitung des Zubehörs.

5.10 Anschlüsse prüfen

Wasseranschlüsse
- ▶ Heizungsvorlaufhahn und Heizungsrücklaufhahn öffnen.
- ▶ Heizungsanlage füllen.
- ▶ Trennstellen auf Dichtheit prüfen (Prüfdruck maximal 2,5 bar am Manometer).
- ▶ Kaltwasserhahn im Zulauf zum Gerät und Warmwasserhahn öffnen, bis Wasser austritt (Prüfdruck maximal 10 bar).

Gasleitung
- ▶ Um die Gasarmatur vor Überdruckschäden zu schützen: Gashahn schließen.
- ▶ Trennstellen auf Dichtheit prüfen (Prüfdruck maximal 150 mbar).
- ▶ Druckentlastung durchführen.

5.11 Betrieb von Geräten für Speicheranschluss ohne Warmwasserspeicher

- ▶ Warm- und Kaltwasseranschluss mit Kappen verschließen.

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Allgemeine Hinweise

GEFAHR: Lebensgefahr durch Stromschlag!
Das Berühren von unter Spannung stehenden Teilen kann zum Stromschlag führen.

- ▶ Vor Arbeiten an elektrischen Teilen die Spannungsversorgung (230 V AC) unterbrechen (Sicherung, LS-Schalter) und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.

- ▶ Schutzmaßnahmen nach VDE Vorschriften 0100 und Sondervorschriften (TAB) der örtlichen EVU beachten.
- ▶ In Räumen mit Badewanne oder Dusche: Gerät an einen FI-Schutzschalter anschließen.
- ▶ Keine weiteren Verbraucher am 230-V-Anschluss des Geräts anschließen.

6.2 Gerät anschließen

- ▶ Außerhalb der Schutzbereiche: Netzstecker in eine Steckdose mit Schutzkontakt stecken.

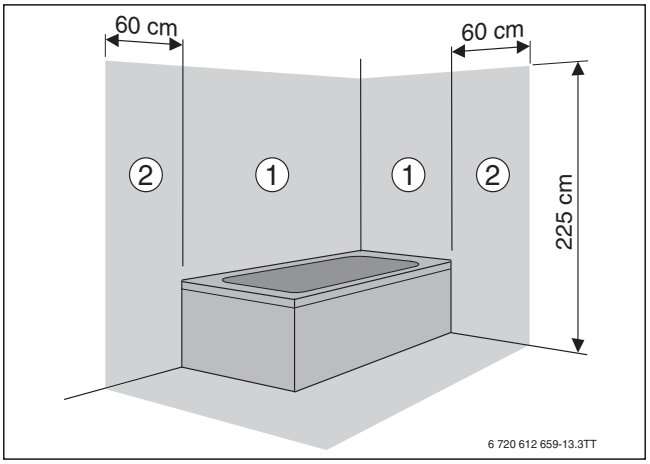


Bild 44 Schutzbereiche

[1] Schutzbereich 1, direkt über der Badewanne
[2] Schutzbereich 2, Umkreis von 60 cm um Badewanne/Dusche

-oder-

- ▶ Innerhalb der Schutzbereiche oder bei nicht ausreichender Kabellänge: Netzkabel ausbauen und durch ein geeignetes Kabel ersetzen (→ Angaben zu geeigneten Kabeln in Tabelle 27, Seite 31).
- ▶ Netzkabel so anschließen, dass der Schutzleiter länger ist als die anderen Leiter.
- ▶ Elektroanschluss über allpolige Trennvorrichtung mit min. 3 mm Kontaktabstand (z. B. Sicherungen, LS-Schalter) herstellen.
- ▶ Im Schutzbereich 1: Netzkabel senkrecht nach oben führen.

6.3 Heizungsregler FW ... intern montieren

1. Schrauben entfernen.
2. Abdeckung abnehmen.

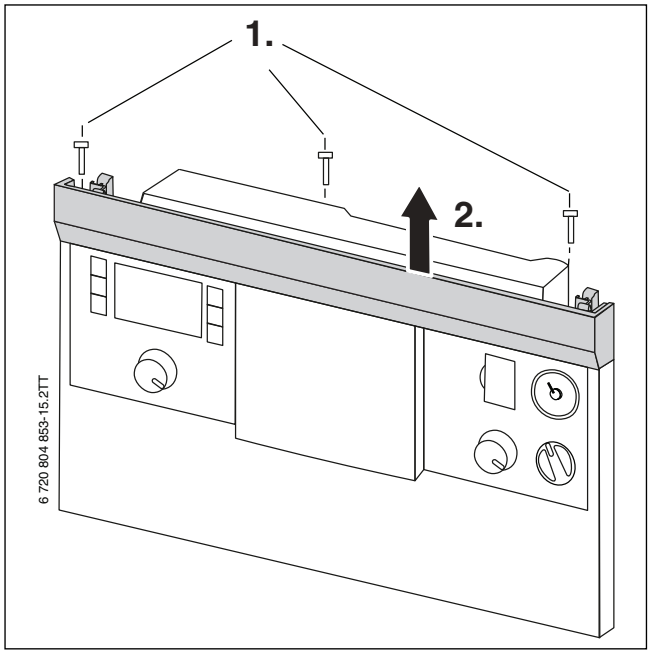


Bild 45 Abdeckung entfernen

1. Abdeckung nach oben herausziehen.
2. Heizungsregler einstecken.

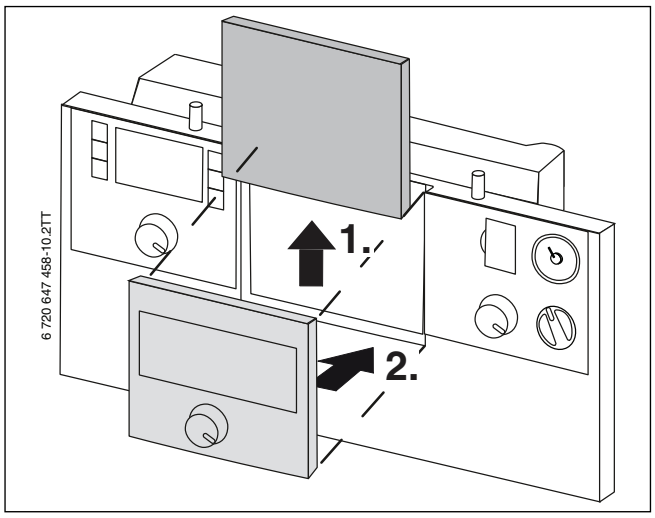


Bild 46 Abdeckung entfernen und Heizungsregler montieren

6.4 Externes Zubehör anschließen

1. Schrauben entfernen.
2. Abdeckung abnehmen.

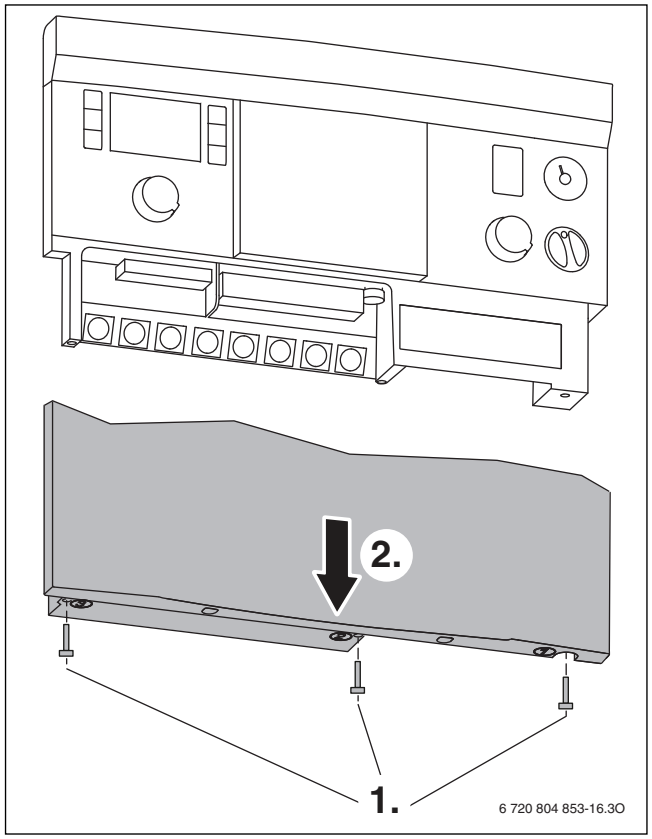


Bild 47 Abdeckung entfernen

- Für Spritzwasserschutz (IP): Zugentlastung entsprechend dem Durchmesser des Kabels abschneiden.

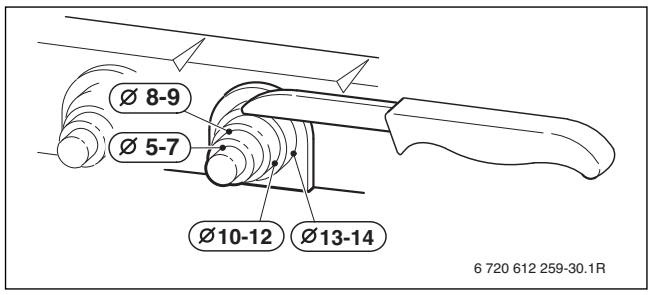
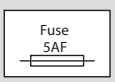


Bild 48 Zugentlastung an Kabeldurchmesser anpassen

- Kabel durch die Zugentlastung führen.
- Kabel an der Klemmleiste für externes Zubehör anschließen (→ Tabelle 27, Seite 31).
- Kabel an der Zugentlastung sichern.

Symbol	Funktion	Beschreibung
	Ein/Aus-Temperaturregler (potenzialfrei, im Auslieferungszustand gebrückt)	Beachten Sie landesspezifischen Bestimmungen. ▶ Brücke entfernen. ▶ Ein-/Aus-Temperaturregler anschließen.
	Externer Heizungsregler/externe Module mit 2-Draht-BUS	▶ Kommunikationsleitung anschließen. ▶ Prüfen, ob die Brücke an den Anschlussklemmen für den Ein/Aus-Temperaturregler montiert ist. ▶ Falls erforderlich: Spannungsversorgung am **230-V-Ausgang für externe Module** anschließen.
	Externer Schaltkontakt, potenzialfrei (z. B. Temperaturwächter für Fußbodenheizung, im Auslieferungszustand gebrückt)	Wenn mehrere externe Sicherheitseinrichtungen wie z. B. TB 1 und Kondensatpumpe angeschlossen werden, müssen diese in Reihe geschaltet werden. **Temperaturwächter** in Heizungsanlagen nur mit Fußbodenheizung und direktem hydraulischen Anschluss an das Gerät: Beim Ansprechen des Temperaturwächters werden Heiz- und Warmwasserbetrieb unterbrochen. ▶ Brücke entfernen. ▶ Temperaturwächter anschließen. **Kondensatpumpe**: Bei fehlerhafter Kondensatableitung werden Heiz- und Warmwasserbetrieb unterbrochen. ▶ Brücke entfernen. ▶ Kontakt für Brennerabschaltung anschließen. ▶ 230-V-AC-Anschluss extern vornehmen.
	Außentemperaturfühler (zwingend erforderlich)	Der Außentemperaturfühler für den Heizungsregler wird am Gerät angeschlossen. ▶ Außentemperaturfühler anschließen.
	Speichertemperaturfühler	▶ Speicher mit Speichertemperaturfühler direkt anschließen. **-oder-** ▶ Bei einem Speicher mit Thermostat: Speichertemperaturfühler nachrüsten (Best.-Nr. 8 714 500 034 0). ▶ Speichertemperaturfühler anschließen.
	Externer Vorlauftemperaturfühler (z. B. Weichenfühler)	▶ Externen Vorlauftemperaturfühler anschließen. ▶ Servicefunktion 1.7d auf 1 stellen (→ Seite 37).
	Ohne Funktion	
	230-V-Anschluss für externe Module (z. B. IPM, ISM, über Ein/Aus-Schalter geschaltet)	▶ Wenn erforderlich: Spannungsversorgung für externe Module anschließen.
	Ohne Funktion	
	230-V-Anschluss für Zirkulationspumpe (max 100 W)	Die Zirkulationspumpe wird vom Gerät oder vom Heizungsregler gesteuert. ▶ Zirkulationspumpe anschließen. ▶ Bei Steuerung durch das Gerät: Servicefunktionen 2.CL und 2.CE einstellen (→ Seite 39).
	Ohne Funktion	
	230-V-Anschluss (Netzkabel)	Folgende Kabel sind als Ersatz des eingebauten Netzkabels geeignet: • Im Schutzbereich 1 und 2 (→ Bild 27): NYM-I 3 × 1,5 mm^2 • Außerhalb der Schutzbereiche: HO5VV-F 3 × 0,75 mm^2 oder HO5VV-F 3 × 1,0 mm^2
	Sicherung	Eine Ersatzsicherung befindet sich auf der Innenseite der Abdeckung.

Tab. 27 Klemmleiste für externes Zubehör

7 Inbetriebnahme

7.1 Übersicht der Anschlüsse

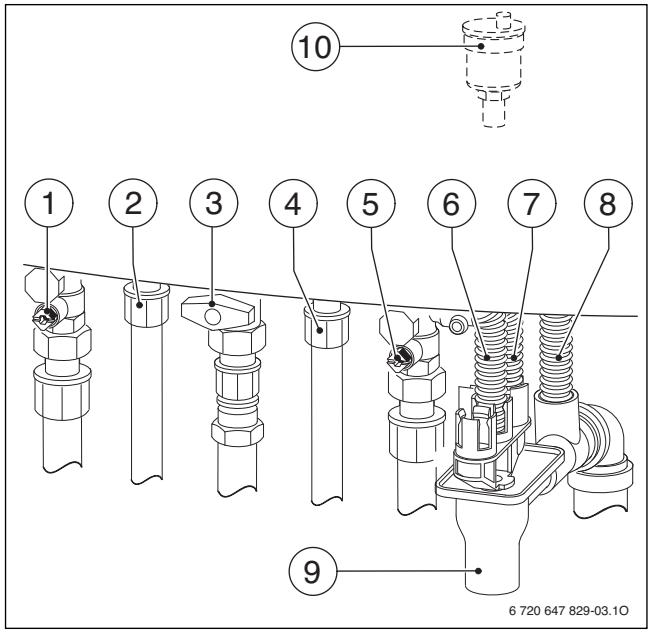


Bild 49 Anschlüsse

[1] Heizungsvorlaufhahn (Zubehör)
[2] Speichervorlauf
[3] Gashahn (Zubehör)
[4] Speicherrücklauf
[5] Heizungsrücklaufhahn (Zubehör)
[7] Schlauch vom Kondensatsammler der Wärmepumpe
[6] Schlauch vom Sicherheitsventil (Heizkreis)
[8] Kondensatschlauch
[9] Siphon (Zubehör)
[10] Automatischer Entlüfter

7.2 Vor der Inbetriebnahme

HINWEIS: Geräteschaden durch Wassermangel!
Inbetriebnahme ohne Wasser zerstört das Gerät.
▶ Heizungsanlage nur mit Wasser gefüllt betreiben.

- ▶ Vordruck des Ausdehnungsgefäßes auf die statische Höhe der Heizungsanlage einstellen (→ Seite 21).
- ▶ Heizkörperventile öffnen.
- ▶ Heizungsvorlaufhahn und Heizungsrücklaufhahn öffnen (→ Bild 49, [1] und [5]).
- ▶ Heizungsanlage auf 1 - 2 bar füllen und Füllhahn schließen.
- ▶ Heizkörper entlüften.
- ▶ Automatischen Entlüfter öffnen (offen lassen) (→ Bild 49, [10]).
- ▶ Heizungsanlage erneut auf 1 bis 2 bar füllen.
- ▶ Externen Kaltwasserhahn öffnen und einen Warmwasserhahn so lange öffnen bis Wasser austritt.
- ▶ Prüfen, ob die auf dem Typschild angegebene Gasart mit der gelieferten übereinstimmt.
- ▶ Gashahn öffnen (→ Bild 49, [3]).

7.3 Bedienelemente und Displayanzeigen

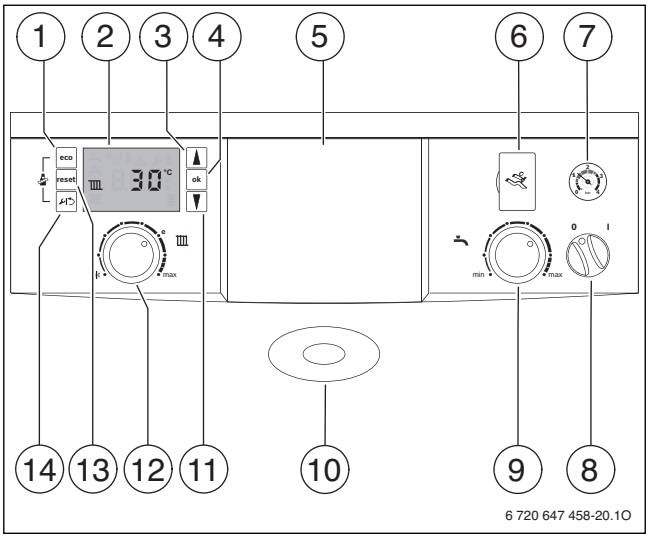


Bild 50 Bedienelemente

[1] eco-Taste
[2] Display
[3] Pfeiltaste ▲ (= nach oben blättern)
[4] ok-Taste (= Auswahl bestätigen, Wert speichern)
[5] Hier kann ein außentemperaturgeführter Regler oder eine Schaltuhr eingebaut sein (Zubehör)
[6] Diagnoseschnittstelle
[7] Manometer
[8] Ein/Aus-Schalter
[9] Warmwasser-Temperaturregler
[10] Leuchte für Brennerbetrieb/Störungen
[11] Pfeiltaste ▼ (= nach unten blättern)
[12] Vorlauftemperaturregler
[13] reset-Taste
[14] Servicetaste
(=Servicemenü aufrufen oder Servicefunktion/Untermenü ohne Speichern verlassen)

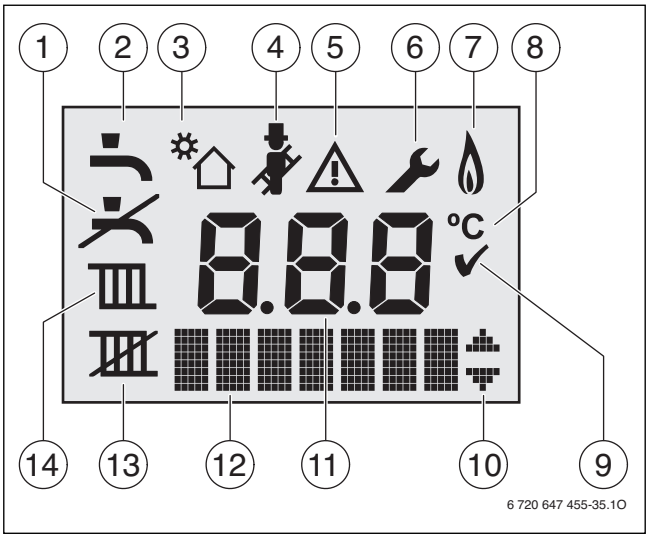


Bild 51 Displayanzeigen

[1] Warmwasserbetrieb gesperrt (Frostschutz)
[2] Warmwasserbetrieb
[3] Solarbetrieb
[4] Schornsteinfegerbetrieb
[5] Störung
[6] Servicebetrieb
[5 + 6] Wartungsbetrieb
[7] Brennerbetrieb
[8] Temperatureinheit °C
[9] Speichern erfolgreich
[10] Anzeige weiterer Untermenüs/Servicefunktionen, blättern mit den Pfeiltasten ▲ und ▼ möglich
[11] alphanumerische Anzeige (z. B. Temperatur)
[12] Textzeile
[13] manueller Sommerbetrieb
[14] Heizbetrieb

Spezielle Anzeigen in der Textzeile:

Entlüftungsfunktion

Siphonfüllprogramm

Wärmepumpe in Betrieb

7.4 Gerät ein-/ausschalten

Einschalten

▶ Gerät am Ein/Aus-Schalter einschalten.
Das Display leuchtet und zeigt nach kurzer Zeit die Gerätetemperatur.

Bild 52

Nach dem ersten Einschalten wird das Gerät entlüftet. Dazu schaltet die Heizungspumpe in Intervallen ein und aus (ca. zwei Minuten lang).
Während der Dauer der Entlüftungsfunktion blinkt das Symbol .

Nach jedem Einschalten startet das Siphonfüllprogramm (→ Seite 38). Für ca. 15 Minuten läuft das Gerät bei minimaler Wärmeleistung, um den Kondensatsiphon zu füllen.
Während der Dauer des Siphonfüllprogramms blinkt das Symbol .

Die Wärmepumpe kann bis zu 30 Minuten nach dem Einschalten des Gerätes starten. Weitere Informationen erhalten Sie über den Status der Wärmepumpe (→ Tab. 41, Seite 49).

Ausschalten

▶ Gerät am Ein/Aus-Schalter ausschalten.
Das Display erlischt.
▶ Wenn das Gerät länger außer Betrieb genommen wird: Frostschutz beachten (→ Kapitel 7.10).

7.5 Heizung einschalten

Die maximale Vorlauftemperatur kann zwischen 30 °C und 82 °C[1)] eingestellt werden. Die momentane Vorlauftemperatur wird im Display angezeigt.

Bei Fußbodenheizungen die maximal zulässige Vorlauftemperatur beachten.

▶ Die maximale Vorlauftemperatur mit dem Vorlauftemperaturregler an die Heizungsanlage anpassen:

Vorlauftemperatur	Anwendungsbeispiel
Linksanschlag (keine Temperaturanzeige)	Gerätefrostschutz (→ Kapitel 7.9, Seite 34)
ca. 30 °C	Anlagenfrostschutz (→ Kapitel 7.10, Seite 34)
ca. 50 °C	Fußbodenheizung
ca. 75 °C	Radiatorenheizung
ca. 82 °C	Konvektorenheizung

Tab. 28 Maximale Vorlauftemperatur

▶ Vorlauftemperaturregler drehen.
Im Display blinkt die eingestellte maximale Vorlauftemperatur und das Symbol erscheint.

Bild 53

1) Der Maximalwert kann über die Servicefunktion 3.2b herabgesetzt sein (→ Seite 39)

7.6 Warmwassertemperatur einstellen

Warmwassertemperatur am Warmwasser-Temperaturregler einstellen:

▶ Warmwasser-Temperaturregler drehen.
Im Display blinkt die eingestellte Warmwassertemperatur und das Symbol erscheint.

Bild 54

Während warmes Wasser produziert wird (Speicherladung) zeigt das Display .

Bei Linksanschlag (keine Temperaturanzeige) ist die Warmwasserbereitung ausgeschaltet (Frostschutz). Das Display zeigt das Symbol .

Komfort- oder eco-Betrieb?

- **Komfortbetrieb** (keine Anzeige **Eco** in der Textzeile)
  Wenn die Temperatur im Warmwasserspeicher um mehr als 5 K (°C) unter die eingestellte Temperatur sinkt, wird der Warmwasserspeicher wieder bis zur eingestellten Temperatur geheizt. Danach geht das Gerät in den Heizbetrieb.
- **eco-Betrieb** (Anzeige **Eco** in der Textzeile)
  Wenn die Temperatur im Warmwasserspeicher um mehr als 10 K (°C) unter die eingestellte Temperatur sinkt, wird der Warmwasserspeicher wieder bis zur eingestellten Temperatur geheizt. Danach geht das Gerät in den Heizbetrieb.

Wurde der eco-Betrieb über Zeitprogramm von Heizungsregler/Schaltuhr aktiviert, zeigt die Textzeile **Eco** (siehe auch Bedienungsanleitung des Heizungsreglers/der Schaltuhr).

▶ eco-Taste drücken, bis die Anzeige **Eco** in der Textzeile erscheint/ erlischt.

7.7 Heizungsregelung

Bei Anschluss eines Heizungsreglers ändern sich manche der hier beschriebenen Funktionen. Heizungsregler und Steuergerät kommunizieren Einstellparameter.

Beachten Sie die Bedienungsanleitung des verwendeten Heizungsreglers. Dort wird Ihnen gezeigt,

- ▶ wie Sie die Betriebsart und die Heizkurve bei außentemperaturgeführten Reglern einstellen können,
- ▶ wie Sie die Raumtemperatur einstellen können,
- ▶ wie Sie wirtschaftlich heizen und Energie sparen.

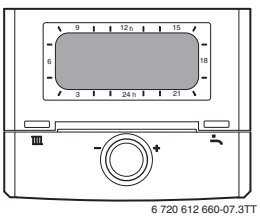


Bild 55

7.8 Nach der Inbetriebnahme

- ▶ Gas-Anschlussdruck prüfen (→ Seite 41).
- ▶ Am Kondensatschlauch prüfen, ob Kondensat austritt.
- ▶ Wenn dies nicht der Fall ist, Gerät am Ein/Aus-Schalter aus- und wieder einschalten.
  Dadurch wird das Siphonfüllprogramm (→ Seite 38) aktiviert.
- ▶ Diesen Vorgang ggf. mehrmals wiederholen bis Kondensat austritt.
- ▶ Inbetriebnahmeprotokoll ausfüllen (→ Seite 55).
- ▶ Aufkleber „Einstellungen im Servicemenü“ sichtbar an die Verkleidung kleben (→ Seite 36).

7.9 Manuellen Sommerbetrieb einstellen

Die Heizungspumpe und damit die Heizung ist abgeschaltet. Die Warmwasserversorgung sowie die Spannungsversorgung für Heizungsregelung und Schaltuhr bleiben erhalten.

HINWEIS: Anlagenschaden durch Frost!
Im Sommerbetrieb besteht nur Gerätefrostschutz.

▶ Bei Frostgefahr Frostschutz beachten (→ Kapitel 7.10).

- ▶ Stellung des Vorlauftemperaturreglers notieren.
- ▶ Vorlauftemperaturregler ganz nach links drehen.
  Das Display zeigt das Symbol

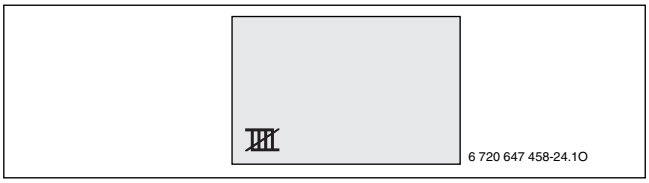


Bild 56

Weitere Hinweise finden Sie in der Bedienungsanleitung des Heizungsreglers.

7.10 Frostschutz einstellen

Frostschutz für die Heizungsanlage:

- ▶ Gerät eingeschaltet lassen.
- ▶ Die maximale Vorlauftemperatur mit dem Vorlauftemperaturregler auf 30 °C einstellen.

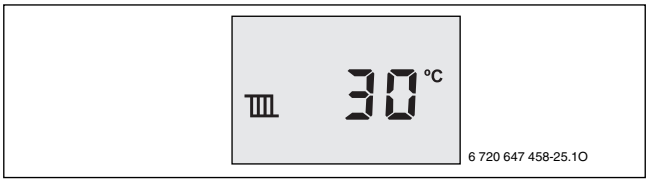


Bild 57

-oder- wenn Sie das Gerät ausgeschaltet lassen wollen:

- ▶ Frostschutzmittel ins Heizwasser mischen (→ Seite 21) und Warmwasserkreis entleeren.

Weitere Hinweise finden Sie in der Bedienungsanleitung des Heizungsreglers.

Frostschutz für einen Speicher:

- ▶ Warmwasser-Temperaturregler auf Linksanschlag drehen.
  Das Display zeigt das Symbol .

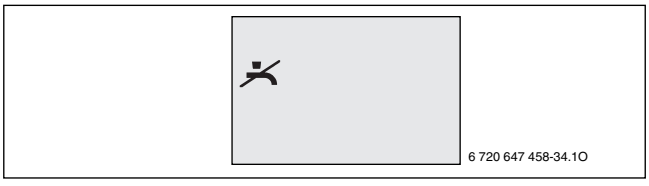


Bild 58

8 Thermische Desinfektion durchführen

8.1 Allgemeines

Um einer bakteriellen Verunreinigung des Warmwassers durch z. B. Legionellen vorzubeugen, empfehlen wir, nach längerer Stillstandszeit eine thermische Desinfektion durchzuführen.

Bei einigen Heizungsreglern kann die thermische Desinfektion zu einer festen Zeit programmiert werden, siehe Bedienungsanleitung des Heizungsreglers.

Die thermische Desinfektion erfasst das Warmwassersystem einschließlich der Entnahmestellen.

Der Speicherinhalt kühlt nach der thermischen Desinfektion erst allmählich durch thermische Verluste wieder auf die eingestellte Warmwassertemperatur ab. Deshalb kann die Warmwassertemperatur kurzzeitig höher sein als die eingestellte Temperatur.

WARNUNG: Verbrühung durch heißes Wasser!
Heißes Wasser kann zu schweren Verbrühungen führen.
- ▶ Bewohner auf die Verbrühungsgefahr hinweisen.
- ▶ Thermische Desinfektion außerhalb der normalen Betriebszeiten durchführen.

8.2 Thermische Desinfektion über den Heizungsregler gesteuert

Die thermische Desinfektion wird in diesem Fall ausschließlich über den Heizungsregler gesteuert, siehe Bedienungsanleitung des Heizungsreglers (z. B. FW 200).

- ▶ Warmwasser-Entnahmestellen schließen.
- ▶ Bewohner auf Verbrühungsgefahr hinweisen.
- ▶ Evtl. vorhandene Zirkulationspumpe auf Dauerbetrieb einstellen.
- ▶ Thermische Desinfektion am Heizungsregler (z. B. FW 200) mit maximaler Temperatur aktivieren.
- ▶ Warten, bis die maximale Temperatur erreicht ist.
- ▶ Nacheinander von der nächstgelegenen Warmwasser-Entnahmestelle bis zur entferntesten so lange Warmwasser entnehmen, bis 3 Minuten lang 70 °C heißes Wasser ausgetreten ist.
- ▶ Zirkulationspumpe und Heizungsregler wieder auf Normalbetrieb einstellen.

8.3 Thermische Desinfektion über Heizgerät gesteuert

Die thermische Desinfektion wird in diesem Fall am Heizgerät gestartet, sie endet automatisch.

- ▶ Warmwasser-Entnahmestellen schließen.
- ▶ Bewohner auf Verbrühungsgefahr hinweisen.
- ▶ Evtl. vorhandene Zirkulationspumpe auf Dauerbetrieb einstellen.
- ▶ Über die Servicefunktion **2.9L** die thermische Desinfektion aktivieren (→ Seite 38).
- ▶ Warten, bis die maximale Temperatur erreicht ist.
- ▶ Nacheinander von der nächstgelegenen Warmwasser-Entnahmestelle bis zur entferntesten so lange Warmwasser entnehmen, bis 3 Minuten lang 70 °C heißes Wasser ausgetreten ist.
- ▶ Zirkulationspumpe wieder auf Normalbetrieb einstellen.

Nachdem das Wasser 35 Minuten lang auf 75 °C gehalten wurde, wird die thermische Desinfektion beendet.

Um die thermische Desinfektion zu unterbrechen:

- ▶ Gerät aus- und wieder einschalten.
  Das Gerät geht wieder in Betrieb und die Vorlauftemperatur wird angezeigt.

9 Blockierschutz

Diese Funktion verhindert ein Festsitzen der Heizungspumpe und des 3-Wege-Ventils nach längerer Betriebspause.

Nach jeder Pumpenabschaltung erfolgt eine Zeitmessung, um in regelmäßigen Abständen die Heizungspumpe und das 3-Wege-Ventil kurz einzuschalten.

10 Einstellungen im Servicemenü

Das Servicemenü ermöglicht das Einstellen und Prüfen vieler Gerätefunktionen. Es umfasst:

- Anzeigen von Informationen
- Menü 1: Allgemeine Einstellungen
- Menü 2: Gerätespezifische Einstellungen
- Menü 3: Gerätespezifische Grenzwerte
- Test: Einstellungen für Funktionstests

10.1 Servicemenü bedienen

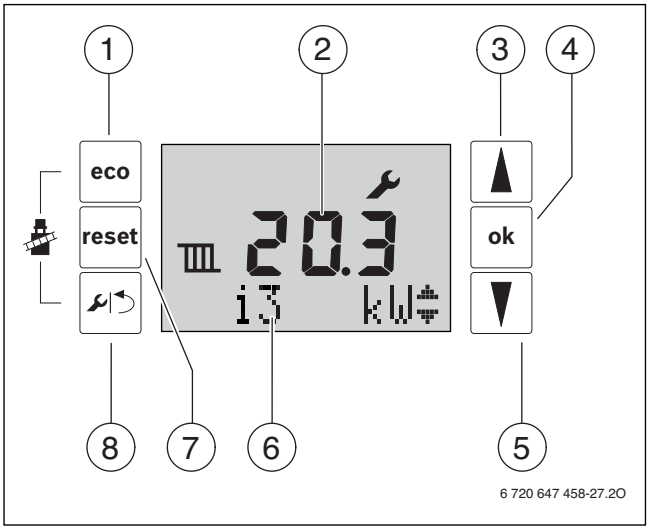


Bild 59 Übersicht der Bedienelemente

[1] eco-Taste
[2] Alphanumerische Anzeige
[3] Pfeiltaste ▲
[4] ok-Taste
[5] Pfeiltaste ▼
[6] Textzeile
[7] reset-Taste
[8] Servicetaste

Menü aufrufen

Die Beschreibung finden Sie vor den Übersichtstabellen der einzelnen Menüs.

Servicefunktion auswählen und einstellen

Wenn 2 Minuten lang keine Taste gedrückt wird, wird die gewählte Servicefunktion automatisch verlassen.

- ▶ Um eine Servicefunktion auszuwählen: Pfeiltaste ▲ oder ▼ drücken. Das Display zeigt die Servicefunktion und deren aktuelle Einstellung.
- ▶ Um die Auswahl zu bestätigen: ok-Taste drücken. Die aktuelle Einstellung blinkt.
- ▶ Um die Einstellung zu ändern: Pfeiltaste ▲ oder ▼ drücken.
- ▶ Um zu speichern: ok-Taste drücken. Das Symbol ✓ wird kurz angezeigt.

-oder-

- ▶ Um nicht zu speichern: Servicetaste drücken. Die übergeordnete Menüebene wird angezeigt.
- ▶ Servicetaste erneut drücken. Das Gerät wechselt in den normalen Betrieb.

Einstellungen dokumentieren

Der Aufkleber „Einstellungen im Servicemenü“ (Lieferumfang) erleichtert nach Wartungen das Wiederherstellen der individuellen Einstellungen.

- ▶ Geänderte Einstellungen eintragen.
- ▶ Aufkleber sichtbar am Gerät anbringen.

Einstellungen im Servicemenü	
Servicefunktion	**Wert**

Tab. 29 Aufkleber

10.2 Anzeigen von Informationen

- ▶ Servicetaste drücken.
- ▶ Pfeiltaste ▲ oder ▼ drücken, um die einzelnen Informationen anzuzeigen.

Servicefunktion		siehe auch
i1	Aktueller Betriebszustand (Status)	Kapitel 15, Seite 49
i2	Betriebs-Code für die letzte Störung	Kapitel 15, Seite 49
i3	Maximal freigegebene Wärmeleistung (→ Servicefunktion 3.1A)	Seite 37
i4	Maximal freigegebene Warmwasserleistung (→ Servicefunktion 3.1b)	Seite 37
i7	Soll-Vorlauftemperatur (vom Heizungsregler gefordert)	–
i8	Ionisationsstrom • Bei laufendem Brenner: – ≥ 2 µA = in Ordnung – < 2 µA = fehlerhaft • Bei ausgeschaltetem Brenner: – < 2 µA = in Ordnung – ≥ 2 µA = fehlerhaft	–
i9	Temperatur am Vorlauftemperaturfühler	–
i12	Soll-Warmwassertemperatur	Kapitel 7.6, Seite 34
i13	Temperatur am Speichertemperaturfühler	–
i15	Aktuelle Außentemperatur (bei angeschlossenem Außentemperaturfühler)	–
i16	Aktuelle Pumpenleistung in % der Pumpennennleistung	–
i17	Aktuelle Wärmeleistung in % der maximalen Nennwärmeleistung im Heizbetrieb[1)]	Kapitel 16.6, Seite 59
i18	Aktuelle Gebläsedrehzahl in Umdrehungen pro Sekunde [Hz]	–
i20	Software-Version von Leiterplatte 1	–
i21	Software-Version von Leiterplatte 2	–
i22	Kodiersteckernummer (letzte drei Stellen)	–
i23	Kodiersteckerversion	–
i28	Temperatur am Verdampfer	–
i29	Vorlauftemperatur am Kondensator	–
i30	Temperatur am Ausgang des Kompressors	–
i31	Aktuelle Gebläsedrehzahl (Wärmepumpe) in Umdrehungen pro Sekunde [Hz]	–
i32	Aktueller Betriebszustand der Wärmepumpe	Kapitel 15, Seite 49

Tab. 30 Informationen

1) Während der Warmwasserbereitung können Werte größer 100 % angezeigt werden.

10.3 Menü 1: Allgemeine Einstellungen

Um dieses Menü aufzurufen:

- ▶ Servicetaste und ok-Taste gleichzeitig so lange drücken, bis die Textzeile **Menu 1** anzeigt.
- ▶ ok-Taste drücken, um die Auswahl zu bestätigen.
- ▶ Servicefunktion auswählen und einstellen.

Grundeinstellungen sind in der folgenden Tabelle **hervorgehoben** dargestellt.

Servicefunktion		Einstellungen/Einstellbereich	Bemerkung/Einschränkung
1.S1	Solarmodul aktiv	• **0**: Ausgeschaltet • 1: Eingeschaltet	Nur bei erkanntem Solarmodul verfügbar.
1.S2	Maximale Temperatur im Solarspeicher	• 15 ... **60** ... 90 °C	Nur bei aktiviertem Solarmodul verfügbar. Temperatur, auf die der Solarspeicher aufgeladen werden darf.
1.W1	Funktion für interne Prüfzwecke		Grundeinstellung 0 nicht verändern.
1.7d	Externer Vorlauftemperaturfühler	• **0**: Ausgeschaltet • 1: Anschluss am Steuergerät • 2: Anschluss am Weichenmodul	
1.E1	Verhältnis der Energiekosten von Gas und Elektrizität	• 1,0 ... **2,5** ... 5,0	Durch die Angabe des Verhältnisses werden die Energiegesamtkosten minimiert (→ Tabelle 55, Seite 61).
1.E2	Temperaturwert für das Sperren der Wärmepumpe	• **3,0** ... 20,0 °C	Sinkt die Außentemperatur unter diesen Wert, so wird die Wärmepumpe gesperrt.

Tab. 31 Menu 1

10.4 Menü 2: Gerätespezifische Einstellungen

Um dieses Menü aufzurufen:

- ▶ Servicetaste und ok-Taste gleichzeitig so lange drücken, bis die Textzeile **Menu 1** anzeigt.
- ▶ Pfeiltaste ▲ drücken, um **Menu 2** auszuwählen.
- ▶ ok-Taste drücken, um die Auswahl zu bestätigen.
- ▶ Servicefunktion auswählen und einstellen.

Grundeinstellungen sind in der folgenden Tabelle **hervorgehoben** dargestellt.

Servicefunktion		Einstellungen/Einstellbereich	Bemerkung/Einschränkung
2.1A	Maximal freigegebene Wärmeleistung [kW]	• „Einstellung in 3.3d“ ... „Einstellung in 3.1A“ • **„maximale Nennwärmeleistung“**	Bei Erdgasgeräten: ▶ Gas-Durchflussmenge messen. ▶ Messergebnis mit den Einstelltabellen vergleichen (→ Seite 59). ▶ Abweichungen korrigieren.
2.1b	Maximal freigegebene Warmwasserleistung [kW]	• „Einstellung in 3.3d“ ... „Einstellung in 3.1b“ • **„maximale Nennwärmeleistung Warmwasser“**	Bei Erdgasgeräten: ▶ Gas-Durchflussmenge messen. ▶ Messergebnis mit den Einstelltabellen vergleichen (→ Seite 59). ▶ Abweichungen korrigieren.
2.1C	Pumpenkennfeld	• 0: die Pumpenleistung proportional zur Wärmeleistung (→ Servicefunktionen 2.1H und 2.1J) • 1: Konstantdruck 150 mbar • **2**: Konstantdruck 200 mbar • 3: Konstantdruck 250 mbar • 4: Konstantdruck 300 mbar	▶ Um möglichst viel Energie zu sparen und eventuelle Strömungsgeräusche gering zu halten, niedrige Pumpenkennlinie einstellen. (Pumpenkennfelder → Seite 58)
2.1E	Pumpenschaltart	• 4: Intelligente Heizungspumpenabschaltung bei Heizungsanlagen mit außentemperaturgeführtem Regler. Die Heizungspumpe wird nur bei Bedarf eingeschaltet. • **5**: Der Vorlauftemperaturregler schaltet die Heizungspumpe. Bei Wärmebedarf läuft die Heizungspumpe mit dem Brenner an.	Bei Anschluss eines Heizungsreglers wird die Pumpenschaltart automatisch eingestellt.
2.1H	Pumpenleistung bei minimaler Wärmeleistung	• **10** ... 100 %	Nur bei Pumpenkennfeld 0 verfügbar (→ Servicefunktion 2.1C).

Tab. 32 Menu 2

Servicefunktion		Einstellungen/Einstellbereich	Bemerkung/Einschränkung
2.1J	Pumpenleistung bei maximaler Wärmeleistung	• 10 ... **100** %	Nur bei Pumpenkennfeld 0 verfügbar (→ Servicefunktion 2.1C).
2.2C	Entlüftungsfunktion	• 0: Ausgeschaltet • **1**: Einmalig eingeschaltet • 2: Dauerhaft eingeschaltet	Nach Wartungen kann die Entlüftungsfunktion eingeschaltet werden. Während der Entlüftung blinkt das Symbol .
2.2H	Warmwasserspeicher	• 0: Ausgeschaltet • **8**: Eingeschaltet	Beim Anschluss eines Speichertemperaturfühlers wird die Servicefunktion automatisch eingeschaltet. Soll das Gerät wieder ohne Speicher betrieben werden, den Speichertemperaturfühler abklemmen und Servicefunktion ausschalten.
2.2J	Warmwasservorrang	• **0**: Eingeschaltet • 1: Ausgeschaltet	Bei Warmwasservorrang wird zunächst der Warmwasserspeicher bis zur eingestellten Temperatur geheizt. Danach geht das Gerät in den Heizbetrieb. Ohne Warmwasservorrang wechselt das Gerät bei Wärmeanforderung durch den Warmwasserspeicher alle zehn Minuten zwischen Heizbetrieb und Speicherbetrieb.
2.3b	Zeitintervall zwischen Ein- und Wiedereinschalten des Brenners	• 3 ... **10** ... 45 Minuten	Das Zeitintervall legt die minimale Wartezeit zwischen Ein- und Wiedereinschalten des Brenners fest. Bei Anschluss eines Heizungsreglers mit 2-Draht-BUS optimiert der Heizungsregler diese Einstellung.
2.3C	Temperaturintervall für Aus- und Wiedereinschalten des Brenners	• 0 ... **6** ... 30 Kelvin	Differenz zwischen aktueller Vorlauftemperatur und Vorlaufsolltemperatur bis zum Einschalten des Brenners. Bei Anschluss eines Heizungsreglers mit 2-Draht-BUS optimiert der Heizungsregler diese Einstellung.
2.3F	Dauer der Warmhaltung	• **1** ... 30 Minuten	Der Heizbetrieb bleibt nach einer Warmwasserbereitung für diese Dauer gesperrt.
2.4F	Siphonfüllprogramm	• 0: Ausgeschaltet (nur während Wartungen erlaubt). • **1**: Eingeschaltet	Das Siphonfüllprogramm wird in folgenden Fällen aktiviert: • Das Gerät wird am Ein/Aus-Schalter eingeschaltet. • Der Brenner war 28 Tage nicht in Betrieb. • Die Betriebsart von Sommer- auf Winterbetrieb gestellt wird. Bei der nächsten Wärmeforderung für Heiz- oder Speicherbetrieb wird das Gerät 15 Minuten auf kleiner Wärmeleistung gehalten. Das Siphonfüllprogramm bleibt so lange wirksam, bis 15 Minuten auf kleiner Wärmeleistung erreicht sind. Während der Dauer des Siphonfüllprogramms blinkt das Symbol .
2.5F	Inspektionsintervall	• **0**: Ausgeschaltet • 1 ... 72 Monate	Nach Ablauf dieser Zeitspanne zeigt das Display die erforderliche Inspektion durch die Störungsanzeige **H13** an (→ Seite 50).
2.7A	Betriebsleuchte für Brennerbetrieb/Störungen	• 0: Ausgeschaltet • **1**: Eingeschaltet	Blinkt bei verriegelnden Störungen. Leuchtet bei Brennerbetrieb, blinkt bei verriegelnden Störungen.
2.7b	3-Wege-Ventil in Mittelposition	• **0**: Ausgeschaltet • 1: Eingeschaltet	Die Funktion stellt die vollständige Entleerung des Systems und den einfachen Ausbau des Motors sicher. Das 3-Wege-Ventil verbleibt ca. 15 Minuten in Mittelposition.
2.7E	Bautrockenfunktion	• **0**: Ausgeschaltet • 1: Eingeschaltet	Die Bautrockenfunktion des Gerätes entspricht nicht der Estrichtrocknungsfunktion (dry function) des außentemperaturgeführten Reglers. Bei eingeschalteter Bautrockenfunktion ist kein Warmwasserbetrieb und kein Schornsteinfegerbetrieb (z. B. zur Gaseinstellung) möglich. Solange die Bautrockenfunktion aktiv ist, zeigt die Textzeile **7E**.
2.9F	Nachlaufzeit der Heizungspumpe	• 0 ... **3** ... 60 Minuten • 24H: 24 Stunden.	Die Pumpennachlaufzeit beginnt am Ende der Wärmeanforderung durch den Heizungsregler.
2.9L	Thermische Desinfektion des Warmwasserspeichers	• **0**: Ausgeschaltet • 1: Eingeschaltet	Diese Servicefunktion aktiviert die Aufheizung des Speichers auf 75 °C. ▶ Thermische Desinfektion wie in Kapitel 8.3, Seite 35 beschrieben durchführen. Die thermische Desinfektion wird nicht angezeigt. Nachdem das Wasser 35 Minuten lang auf 75 °C gehalten wurde, wird die thermische Desinfektion beendet.

Tab. 32 Menu 2

Servicefunktion		Einstellungen/Einstellbereich	Bemerkung/Einschränkung
2.CE	Anzahl Pumpenstarts der Zirkulationspumpe	• 1, **2** ... 6: Pumpenstarts pro Stunde, Dauer jeweils 3 Minuten • 7: Zirkulationspumpe läuft dauerhaft	Nur bei aktivierter Zirkulationspumpe verfügbar (→ Servicefunktion 2.CL).
2.CL	Zirkulationspumpe	• **0**: Ausgeschaltet • 1: Eingeschaltet	

Tab. 32 Menu 2

10.5 Menü 3: Gerätespezifische Grenzwerte

Um dieses Menü aufzurufen:

- ▶ Servicetaste 🔧/↺ und ok-Taste gleichzeitig so lange drücken, bis die Textzeile **Menu 1** anzeigt.
- ▶ Pfeiltaste ▲ drücken, um **Menu 3** auszuwählen.
- ▶ ok-Taste so lange drücken, bis in der Textzeile die erste Servicefunktion 3.xx angezeigt wird.
- ▶ Servicefunktion auswählen und einstellen.

Grundeinstellungen sind in der folgenden Tabelle **hervorgehoben** dargestellt.

Einstellungen in diesem Menü werden beim Wiederherstellen der Grundeinstellung nicht zurückgesetzt.

Servicefunktion		Einstellungen/Einstellbereich	Bemerkung/Einschränkung
3.1A	Obergrenze der maximalen Wärmeleistung	• „minimale Nennwärmeleistung“ ... **„maximale Nennwärmeleistung“**	Begrenzt den Einstellbereich für die maximale Wärmeleistung (→ Servicefunktion 2.1A).
3.1b	Obergrenze der maximalen Warmwasserleistung	• „minimale Nennwärmeleistung“ ... **„maximale Nennwärmeleistung Warmwasser“**	Begrenzt den Einstellbereich für die maximale Warmwasserleistung (→ Servicefunktion 2.1b).
3.2b	Obergrenze der Vorlauftemperatur	• 30 ... **82** °C	Begrenzt den Einstellbereich für die Vorlauftemperatur.
3.3d	Minimale Nennwärmeleistung (Heizung und Warmwasser)	• **„minimale Nennwärmeleistung“** ... „maximale Nennwärmeleistung“	

Tab. 33 Menu 3

10.6 Test: Einstellungen für Funktionstests

Um dieses Menü aufzurufen:

- ▶ Servicetaste 🔧/↺ und ok-Taste gleichzeitig so lange drücken, bis die Textzeile **Menu 1** anzeigt.
- ▶ Pfeiltaste ▲ drücken, um **Test** auszuwählen.
- ▶ ok-Taste drücken, um die Auswahl zu bestätigen.
- ▶ Servicefunktion auswählen und einstellen.

Servicefunktion		Einstellungen	Bemerkung/Einschränkung
t01	Permanente Zündung	• **0**: Ausgeschaltet • 1: Eingeschaltet	Prüfen der Zündung durch permanente Zündung ohne Gaszufuhr. ▶ Um Schäden am Zündtrafo zu vermeiden: Funktion maximal 2 Minuten eingeschaltet lassen.
t02	Permanenter Gebläselauf (Gas-Brennwertgerät)	• **0**: Ausgeschaltet • 1: Eingeschaltet	Gebläselauf ohne Gaszufuhr oder Zündung.
t03	Permanenter Pumpenlauf (interne und externe Pumpen)	• **0**: Ausgeschaltet • 1: Eingeschaltet	
t04	3-Wege-Ventil permanent in Stellung Warmwasserbereitung	• **0**: Ausgeschaltet • 1: Eingeschaltet	
t13	Permanenter Gebläselauf (Wärmepumpe)	• **0**: Ausgeschaltet • 1: Eingeschaltet	

Tab. 34 Test

10.7 Grundeinstellung wiederherstellen

- ▶ Pfeiltaste ▲, die ok-Taste und die Servicetaste gleichzeitig drücken, bis **8E** angezeigt wird.
- ▶ reset-Taste drücken.
  Das Gerät startet mit der Grundeinstellung für **Menu 1** und **Menu 2**[1)]. **Menu 3** wird nicht zurückgesetzt.

1) Ausnahme: Die Werte der Servicefunktion 2.1A und 2.1B werden von den Servicefunktionen 3.1A und 3.1B übernommen.

11 Gasartenanpassung

Eine Einstellung auf die Nennwärmebelastung und minimale Wärmebelastung nach TRGI ist nicht erforderlich.

Das Gas-Luft-Verhältnis darf nur über eine CO_2- oder O_2-Messung bei maximaler Nennwärmeleistung und minimaler Nennwärmeleistung, mit einem elektronischen Messgerät, eingestellt werden.

Eine Abstimmung auf verschiedene Abgaszubehöre durch Drosselblenden und Staubleche ist nicht erforderlich.

Erdgas

- Geräte der **Erdgasgruppe 2E (2H)** sind ab Werk auf Wobbe-Index 15 kWh/m^3 und 20 mbar Anschlussdruck eingestellt und plombiert.
- Geräte der **Erdgasgruppe 2LL** sind ab Werk auf Wobbe-Index 12,2 kWh/m^3 und 20 mbar Anschlussdruck eingestellt und plombiert.
- Wird ein Gerät, das ab Werk auf **Erdgas E** eingestellt ist, mit **Erdgas LL** (oder umgekehrt) betrieben, ist eine CO_2 oder O_2-Einstellung erforderlich.
- Die Erdgasgeräte erfüllen die Anforderungen des Hannoveraner Förderprogramms und des Umweltzeichens für Gas-Brennwertgeräte.

Flüssiggas

- Geräte für Flüssiggas sind auf 50 mbar Anschlussdruck eingestellt.

11.1 Gasartumbau

Folgende Gasartumbau-Sets sind lieferbar:

Gerät	Umbau auf	Best.-Nr.
ZSBH 26-4.1	Flüssiggas	7 716 780 334
ZSBH 26-4.1	Erdgas	7 716 780 332
ZSBH 16-4.1	Flüssiggas	7 716 780 335
ZSBH 16-4.1	Erdgas	7 716 780 333

Tab. 35

GEFAHR: Explosion!
- ▶ Gashahn schließen vor Arbeiten an gasführenden Teilen.
- ▶ Dichtheitsprüfung durchführen nach Arbeiten an gasführenden Teilen.

- ▶ Gasartumbau-Set nach beiliegendem Einbauhinweis einbauen.
- ▶ Nach jedem Umbau Gas-Luft-Verhältnis (CO_2 oder O_2) einstellen (→ Kapitel 11.2).

11.2 Gas-Luft-Verhältnis (CO_2 oder O_2) einstellen

- ▶ Gerät am Ein/Aus-Schalter ausschalten.
- ▶ Verkleidung abnehmen (→ Seite 23).
- ▶ Gerät am Ein/Aus-Schalter einschalten.
- ▶ Stopfen am Abgasmessstutzen entfernen.
- ▶ Abgassonde ca. 135 mm in den Abgasmessstutzen schieben und Messstelle abdichten.

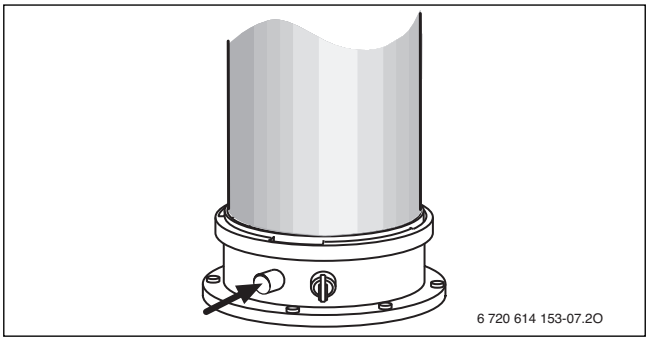


Bild 60

- ▶ Wärmeabgabe sicherstellen durch geöffnete Heizkörperventile.
- ▶ eco-Taste und Servicetaste gleichzeitig so lange drücken, bis im Display das Symbol erscheint.
  Die alphanumerische Anzeige zeigt die Vorlauftemperatur, in der Textzeile blinkt die Betriebsart **Max** (= maximale Nennwärmeleistung). Nach kurzer Zeit geht der Brenner in Betrieb.

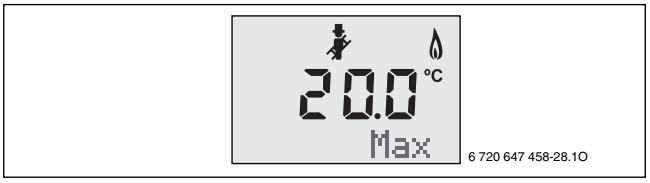


Bild 61

- ▶ CO_2- oder O_2-Wert messen.
- ▶ Plombe der Gasdrossel am Schlitz durchstoßen und abhebeln.

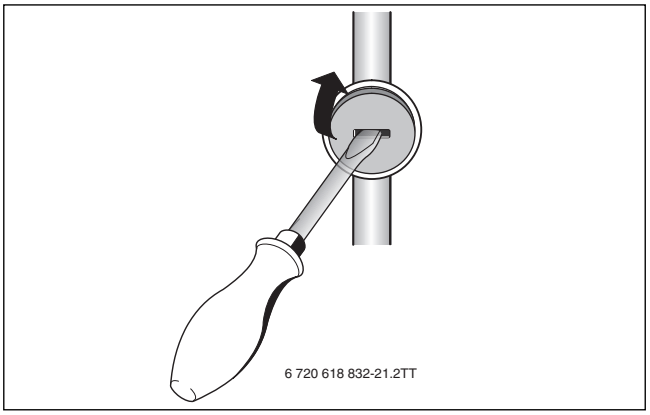


Bild 62 Plombe entfernen

- An der Gasdrossel CO_2- oder O_2-Wert für maximale Nennwärmeleistung nach Tabelle einstellen.

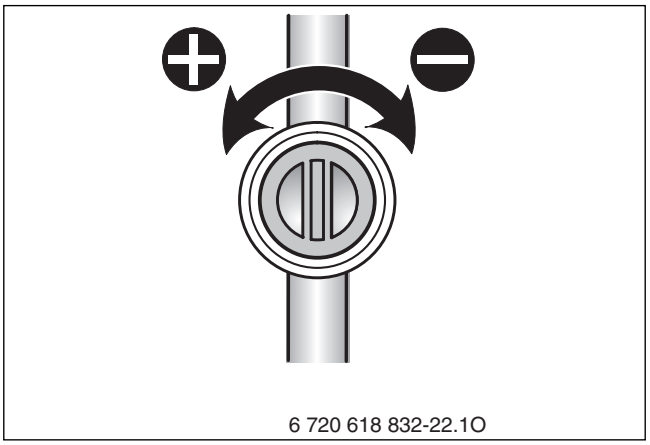


Bild 63

Gasart	maximale Nennwärmeleistung CO_2	maximale Nennwärmeleistung O_2	minimale Nennwärmeleistung CO_2	minimale Nennwärmeleistung O_2
Erdgas E (G20)	9,4 %	4,0 %	8,6 %	5,5 %
Erdgas H (G20)	9,4 %	4,0 %	8,6 %	5,5 %
Erdgas LL (G25)	9,4 %	4,0 %	8,6 %	5,5 %
Propan	10,8 %	4,6 %	10,5 %	5,0 %
Butan	12,6 %	2,5 %	12,1 %	3,0 %

Tab. 36

- Mit Pfeiltaste ▼ die minimale Nennwärmeleistung einstellen.
  In der Textzeile blinkt die Betriebsart **Min** (= minimale Nennwärmeleistung.

Bild 64

- CO_2- oder O_2-Wert messen.
- Plombe an der Einstellschraube der Gasarmatur entfernen und CO_2- oder O_2-Wert für minimale Nennwärmeleistung einstellen.

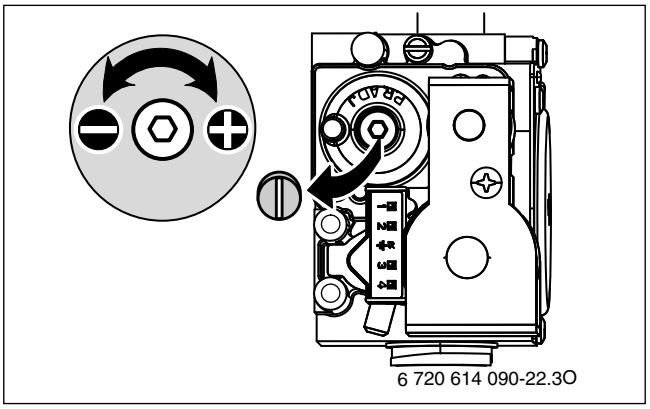


Bild 65

- Einstellung bei maximaler Nennwärmeleistung und minimaler Nennwärmeleistung erneut prüfen und ggf. nachstellen.
- ok-Taste drücken.
  Das Heizgerät geht wieder in den normalen Betrieb.
- CO_2- oder O_2-Werte im Inbetriebnahmeprotokoll eintragen.
- Abgassonde aus dem Abgasmessstutzen entfernen und Stopfen montieren.
- Gasarmatur und Gasdrossel verplomben.

11.3 Gas-Anschlussdruck prüfen

- Gerät ausschalten und Gashahn schließen.
- Schraube am Messstutzen für Gas-Anschlussdruck lösen und Druckmessgerät anschließen.

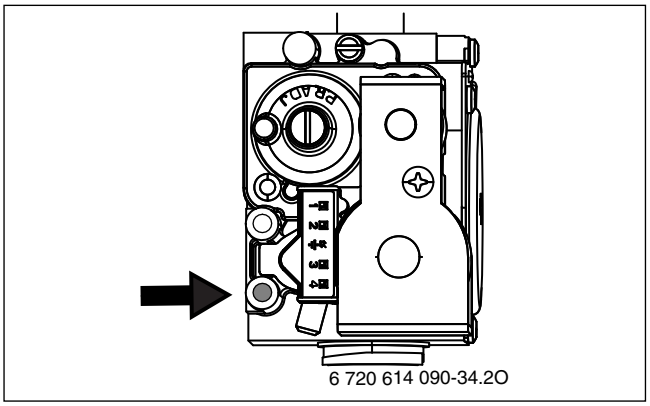


Bild 66

- Gashahn öffnen und Gerät einschalten.
- Wärmeabgabe sicherstellen durch geöffnete Heizkörperventile.
- eco-Taste und Servicetaste gleichzeitig so lange drücken, bis im Display das Symbol erscheint.
  Die alphanumerische Anzeige zeigt die Vorlauftemperatur, in der Textzeile blinkt die Betriebsart **Max** (= maximale Nennwärmeleistung). Nach kurzer Zeit geht der Brenner in Betrieb.

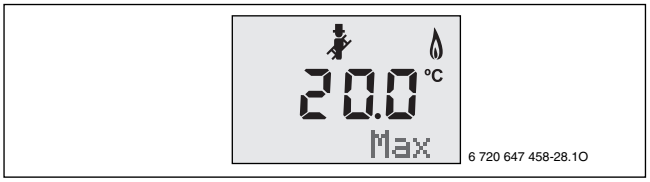


Bild 67

- Erforderlichen Gas-Anschlussdruck nach Tabelle prüfen.

Gasart	Nenndruck [mbar]	zulässiger Druckbereich bei maximaler Nennwärmeleistung [mbar]
Erdgas E (G20)	20	17 - 25
Erdgas H (G20)	20	17 - 25
Erdgas LL (G25)	20	17 - 25
Propan	50	42,5 - 57,5
Butan	50	42,5 - 57,5

Tab. 37

Außerhalb des zulässigen Druckbereichs darf keine Inbetriebnahme erfolgen. Die Ursache ermitteln und die Störung beseitigen. Wenn dies nicht möglich ist, Gerät gasseitig sperren und Gasversorger verständigen.

- ok-Taste drücken.
  Das Heizgerät geht wieder in den normalen Betrieb.
- Gerät ausschalten, Gashahn schließen, Druckmessgerät abnehmen und Schraube festschrauben.
- Verkleidung wieder montieren.

12 Kontrolle durch den Schornsteinfeger

Abgasverlustmessung entsprechend BImSchV

Bei Brennwertgeräten gelten besondere Bestimmungen bezüglich Abgasverlustmessung.

- § 14 BImSchV: Brennwertgeräte sind von der Überwachung ausgenommen.
- § 15 BImSchV: Brennwertgeräte sind von der wiederkehrenden Überwachung nicht betroffen.
  Der Abgasverlust braucht nicht gemessen zu werden.

Abgaswegprüfung entsprechend Kehr- und Überprüfungsordnung

Die Abgaswegprüfung umfasst das Prüfen der Abgasführung und eine CO-Messung.

▶ Abgasführung prüfen (→ Kapitel 12.2).
▶ CO messen (→ Kapitel 12.3).

12.1 Schornsteinfegerbetrieb

Im Schornsteinfegerbetrieb läuft das Gerät mit maximaler Nennwärmeleistung.

Um Werte zu messen oder Einstellungen vorzunehmen, haben Sie 30 Minuten Zeit. Danach schaltet das Gerät wieder in den normalen Betrieb zurück.

▶ Wärmeabgabe sicherstellen durch geöffnete Heizkörperventile.
▶ eco-Taste und Servicetaste drücken, bis das Symbol angezeigt wird.
  Das Display zeigt die Vorlauftemperatur, in der Textzeile blinkt **Max** (= maximale Nennwärmeleistung). Nach kurzer Zeit geht der Brenner in Betrieb.

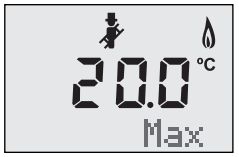


Bild 68 Max (= maximale Nennwärmeleistung) blinkt

▶ Pfeiltaste ▲ oder ▼ drücken zur Auswahl der gewünschten Nennwärmeleistung:
  – **Max** = maximale Nennwärmeleistung
  – **Min** = minimale Nennwärmeleistung

12.2 Dichtheitsprüfung des Abgasswegs

O_2- oder CO_2-Messung in der Verbrennungsluft.

Für die Messung eine Ringspalt-Abgassonde verwenden.

Mit einer O_2- oder CO_2-Messung der Verbrennungsluft kann bei einer Abgasführung nach C_{13X}, C_{93X} (C_{33X}) und C_{43X} die **Dichtheit des Abgasweges** geprüft werden. Der O_2-Wert darf 20,6 % nicht unterschreiten. Der CO_2-Wert darf 0,2 % nicht überschreiten.

▶ Stopfen am Verbrennungsluft-Messstutzen [2] entfernen (→ Bild 69).
▶ Abgassonde in den Stutzen schieben und Messstelle abdichten.
▶ Im Schornsteinfegerbetrieb die **maximale Nennwärmeleistung** einstellen.

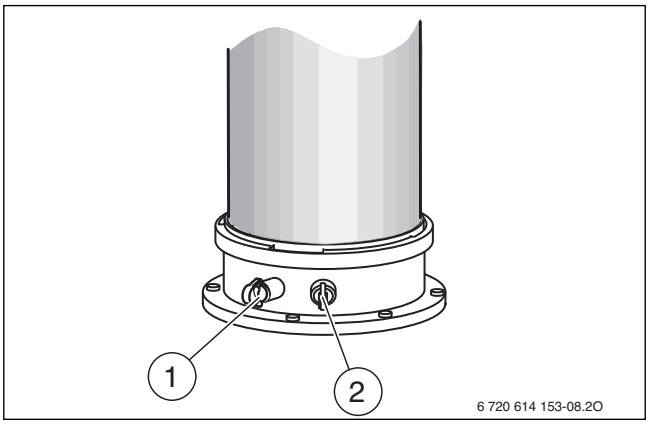


Bild 69

[1] Abgasmessstutzen
[2] Verbrennungsluft-Messstutzen

▶ O_2- und CO_2-Wert messen.
▶ ok-Taste drücken.
  Das Heizgerät geht wieder in den normalen Betrieb.
▶ Abgassonde entfernen.
▶ Stopfen wieder montieren.

12.3 CO-Messung im Abgas

Für die Messung eine Mehrloch-Abgassonde verwenden.

▶ Stopfen am Abgasmessstutzen [1] entfernen (→ Bild 69).
▶ Abgassonde bis zum Anschlag in den Stutzen schieben und Messstelle abdichten.
▶ Im Schornsteinfegerbetrieb die **maximale Nennwärmeleistung** einstellen.
▶ CO-Gehalt messen.
▶ ok-Taste drücken.
  Das Heizgerät geht wieder in den normalen Betrieb.
▶ Abgassonde entfernen.
▶ Stopfen wieder montieren.

13 Umweltschutz/Entsorgung

Umweltschutz ist ein Unternehmensgrundsatz der Bosch Gruppe. Qualität der Produkte, Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz sind für uns gleichrangige Ziele. Gesetze und Vorschriften zum Umweltschutz werden strikt eingehalten.
Zum Schutz der Umwelt setzen wir unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte bestmögliche Technik und Materialien ein.

Verpackung

Bei der Verpackung sind wir an den länderspezifischen Verwertungssystemen beteiligt, die ein optimales Recycling gewährleisten.
Alle verwendeten Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und wiederverwertbar.

Altgerät

Altgeräte enthalten Wertstoffe, die einer Wiederverwertung zuzuführen sind.
Die Baugruppen sind leicht zu trennen und die Kunststoffe sind gekennzeichnet. Somit können die verschiedenen Baugruppen sortiert und dem Recycling oder der Entsorgung zugeführt werden.

Das in der Wärmepumpe enthaltene Kältemittel (R134a) muss vor Entsorgung des Gerätes vollständig in dafür geeignete Behälter abgesaugt und anschließend den Vorschriften entsprechend recycelt oder entsorgt werden.

14 Inspektion und Wartung

GEFAHR: Lebensgefahr durch Stromschlag!
Das Berühren von unter Spannung stehenden Teilen kann zum Stromschlag führen.
- ▶ Vor Arbeiten an elektrischen Teilen die Spannungsversorgung (230 V AC) unterbrechen (Sicherung, LS-Schalter) und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.

GEFAHR: Explosionsgefahr durch Gas!
Austretendes Gas kann zur Explosion führen.
- ▶ Gashahn schließen vor Arbeiten an gasführenden Teilen.
- ▶ Dichtheitsprüfung durchführen nach Arbeiten an gasführenden Teilen.

GEFAHR: Vergiftungsgefahr durch Abgas!
Austretendes Abgas kann zu Vergiftungen führen.
- ▶ Dichtheitsprüfung durchführen nach Arbeiten an abgasführenden Teilen.

WARNUNG: Verbrühung durch heißes Wasser!
Heißes Wasser kann zu schweren Verbrühungen führen.
- ▶ Bewohner auf die Verbrühungsgefahr hinweisen.
- ▶ Thermische Desinfektion außerhalb der normalen Betriebszeiten durchführen.

HINWEIS: Geräteschaden durch austretendes Wasser!
Austretendes Wasser kann das Steuergerät beschädigen.
- ▶ Steuergerät abdecken vor Arbeiten an wasserführenden Teilen.

Wichtige Hinweise

Eine Übersicht der Störungen finden Sie ab Seite 49.

- Folgende Messgeräte werden benötigt:
  - elektronisches Abgasmessgerät für CO_2, O_2, CO und Abgastemperatur
  - Druckmessgerät 0 - 30 mbar (Auflösung mindestens 0,1 mbar)
  - Strom-Messgerät
- Zugelassene Fette sind:
  - Für von Wasser berührte Teile: Unisilkon L 641 (8 709 918 413)
  - Verschraubungen: HFt 1 v 5 (8 709 918 010).

▶ Als Wärmeleitpaste 8 719 918 658 verwenden.
▶ Nur Originalersatzteile verwenden!
▶ Ersatzteile anhand des Ersatzteilkataloges anfordern.
▶ Ausgebaute Dichtungen und O-Ringe durch Neuteile ersetzen.

Nach der Inspektion/Wartung

▶ Alle gelösten Schraubverbindungen nachziehen.
▶ Gerät wieder in Betrieb nehmen (→ Seite 32).
▶ Trennstellen auf Dichtheit prüfen.
▶ Gas-Luft-Verhältnis prüfen und ggf. einstellen (→ Seite 40).

14.1 Beschreibung verschiedener Arbeitsschritte

14.1.1 Letzte gespeicherte Störung abrufen

▶ Servicefunktion **i2** wählen (→ Seite 35).

Eine Übersicht der Störungen finden Sie auf Seite 49.

14.1.2 Wärmeblock prüfen

▶ Kappe vom Messstutzen [1] abnehmen.

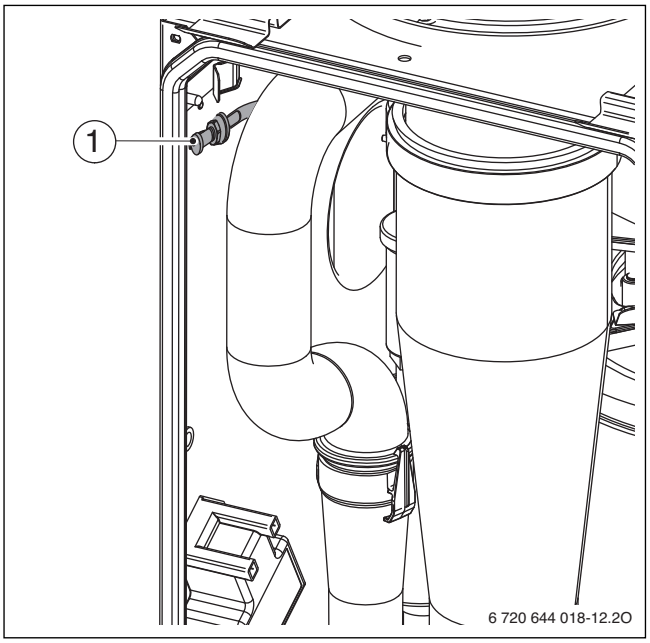


Bild 70

▶ Druckmessgerät am Messstutzen anschließen und Steuerdruck bei maximaler Nennwärmeleistung prüfen.
▶ Bei folgendem Messergebnis muss der Wärmeblock gereinigt werden:
  – ZSBH 26-4.1... < 3,5 mbar,
  – ZSBH 16-4.1... < 4,2 mbar.

14.1.3 Elektroden prüfen und Wärmeblock reinigen

WARNUNG: Verbrennungsgefahr!
Die Baugruppen des Wärmeblocks können auch nach längerem Stillstand des Gerätes heiß sein!

- ▶ Gerät vollständig abkühlen lassen bzw. mit Schutzhandschuhen arbeiten.

Für die Reinigung des Wärmeblocks das Zubehör Nr. 1156, Best. Nr. 7 719 003 006, bestehend aus Bürste und Aushebewerkzeug verwenden.

1. Abgasrohr nach oben schieben.
2. Abgasrohr ca. 120° drehen.
3. Abgasrohr nach unten schieben und abnehmen.
4. Deckel der Serviceöffnung abnehmen.

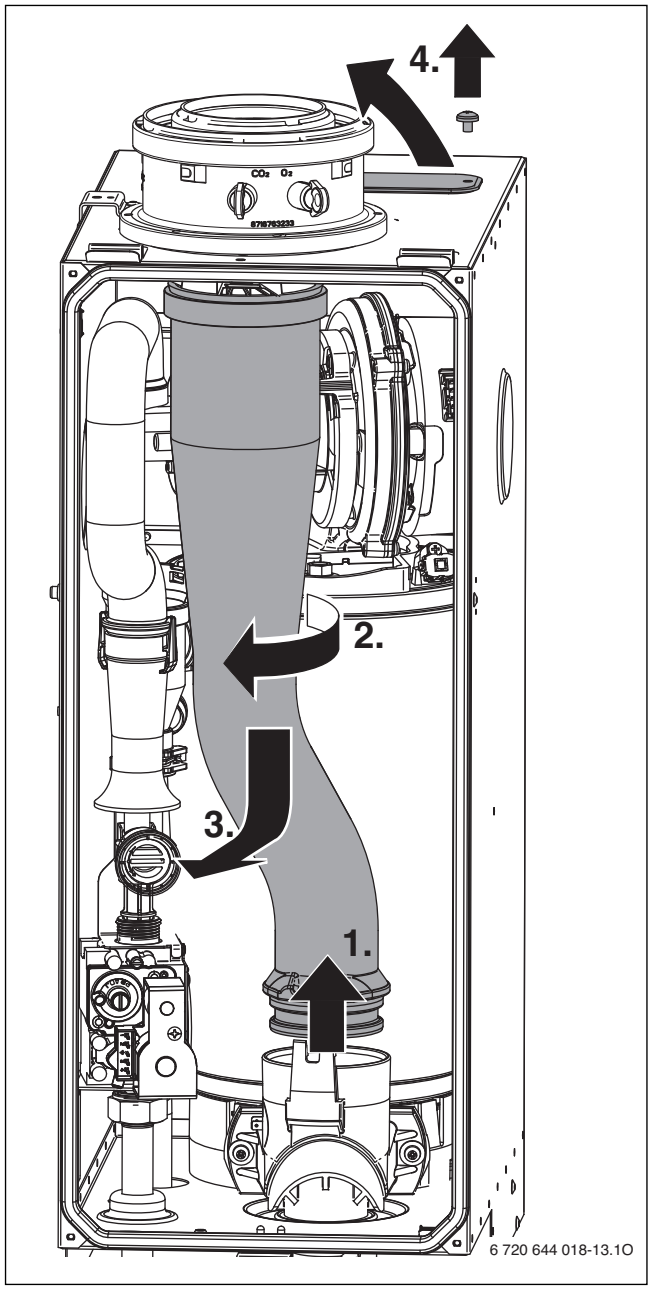


Bild 71

1. Saugrohr ausbauen.
2. Arretierung an der Mischeinrichtung drücken und Mischeinrichtung drehen.
3. Mischeinrichtung abziehen.

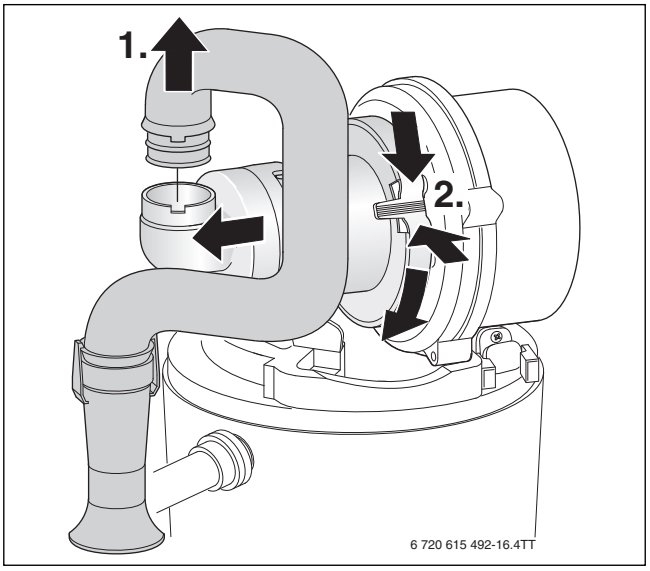


Bild 72

1. Kabel der Zünd- und Überwachungselektrode abziehen.
2. Mutter für die Befestigung der Gebläseplatte abschrauben.

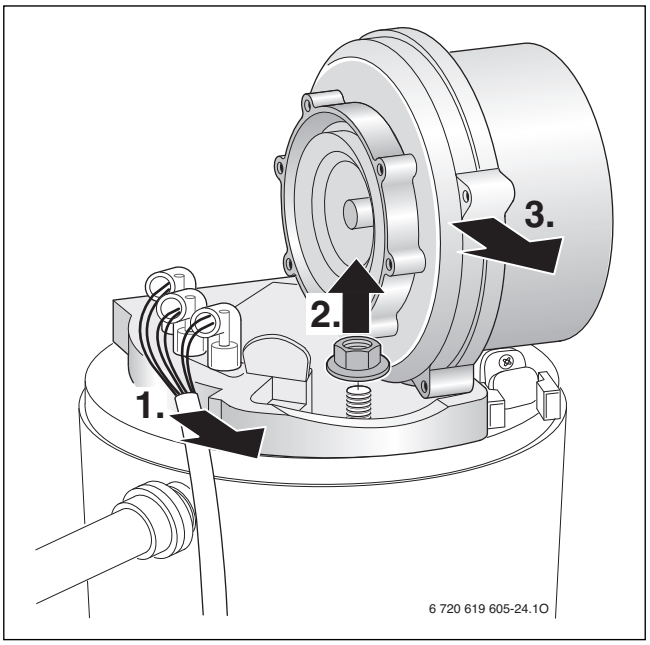


Bild 73 Gebläse herausnehmen

- ▶ Elektroden-Set mit Dichtung abnehmen und Elektroden auf Verschmutzung prüfen ggf. reinigen oder tauschen.

▶ Brenner herausnehmen.

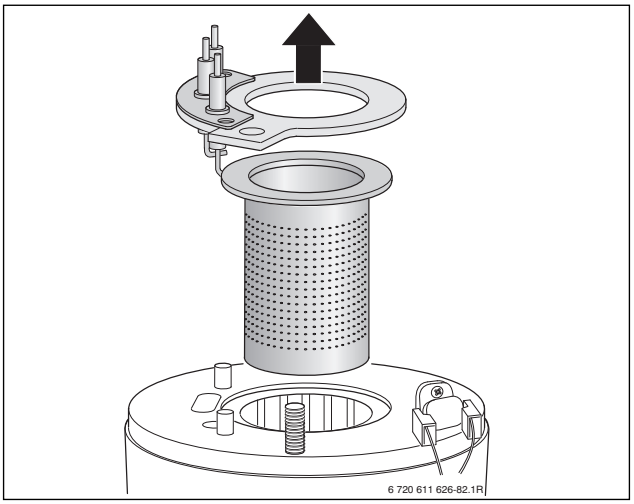


Bild 74

▶ Oberen Verdrängungskörper mit Aushebewerkzeug herausnehmen.

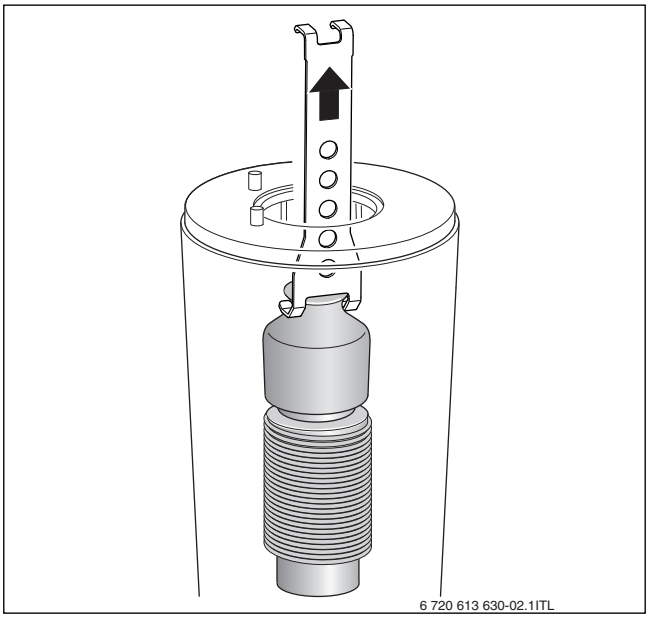


Bild 75 Oberen Verdrängungskörper herausnehmen

▶ Unteren Verdrängungskörper mit Aushebewerkzeug herausnehmen.

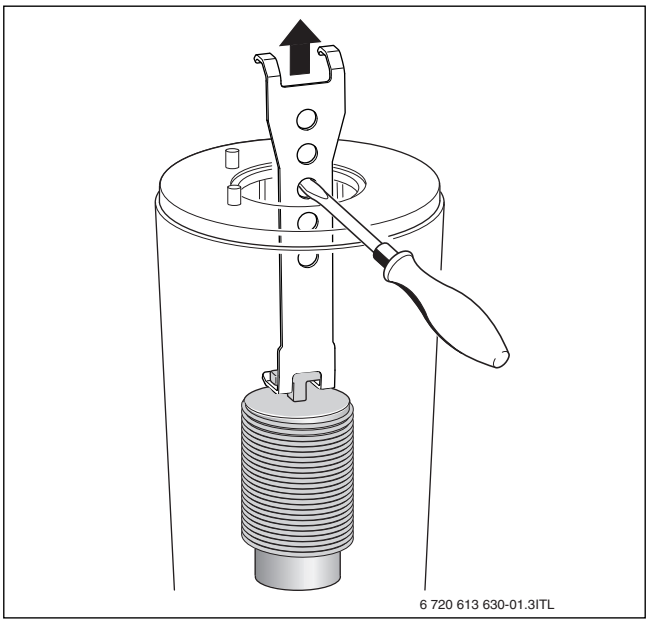


Bild 76 Unteren Verdrängungskörper herausnehmen

▶ Beide Verdrängungskörper reinigen.

▶ Mit der Bürste den Wärmeblock reinigen:
- links und rechts drehend
- von oben nach unten bis zum Anschlag

▶ Schrauben am Abgasanschluss entfernen und Abgasanschluss abnehmen

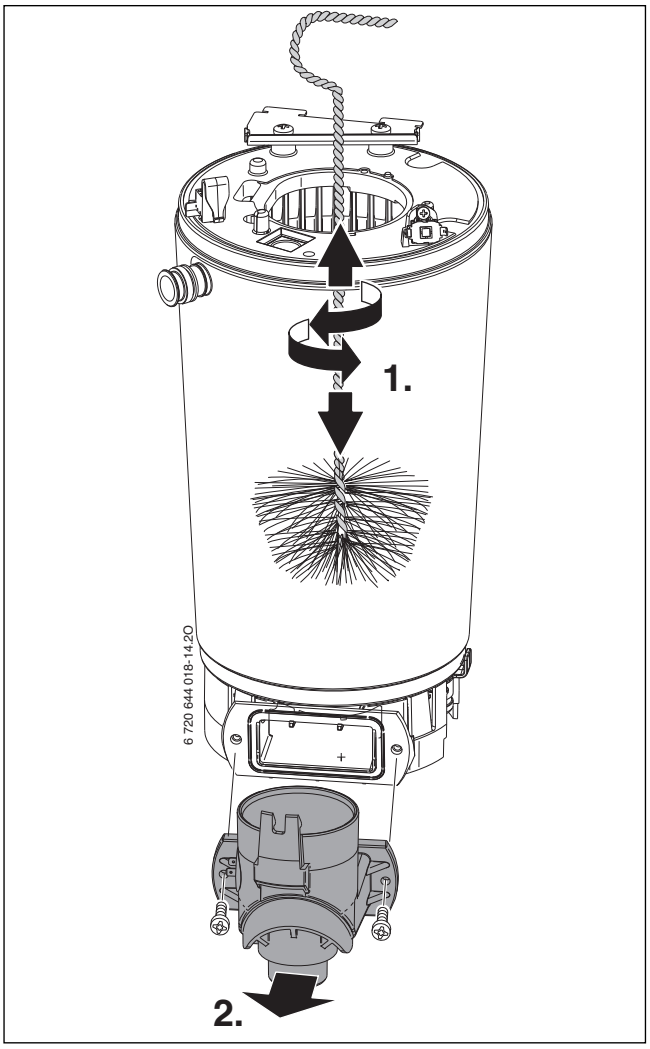


Bild 77

▶ Rückstände absaugen und Abgasanschluss wieder verschließen.

▶ Verdrängungskörper wieder einsetzen.

▶ Kondensatsiphon ausbauen (→ Bild 79) und geeignetes Gefäß unterstellen.

▶ Wärmeblock von oben mit Wasser spülen.

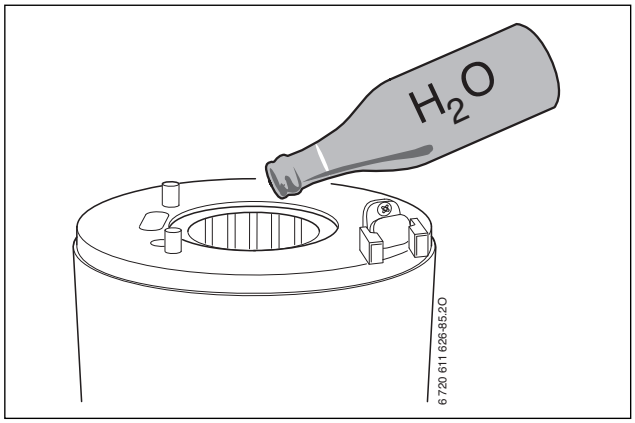


Bild 78

- ▶ Abgasanschluss wieder öffnen und Kondensatwanne und Kondensatanschluss reinigen.
- ▶ Teile in umgekehrter Reihenfolge mit neuer Brennerdichtung wieder montieren.
- ▶ Gas-Luft-Verhältnis einstellen (→ Seite 40).

14.1.4 Kondensatsiphon des Brennwertgeräts reinigen

1. Schlauch am Kondensatsiphon abziehen.
2. Zulauf zum Kondensatsiphon abziehen.
3. Haltebügel aushängen und abnehmen.
4. Kondensatsiphon seitlich herausnehmen.

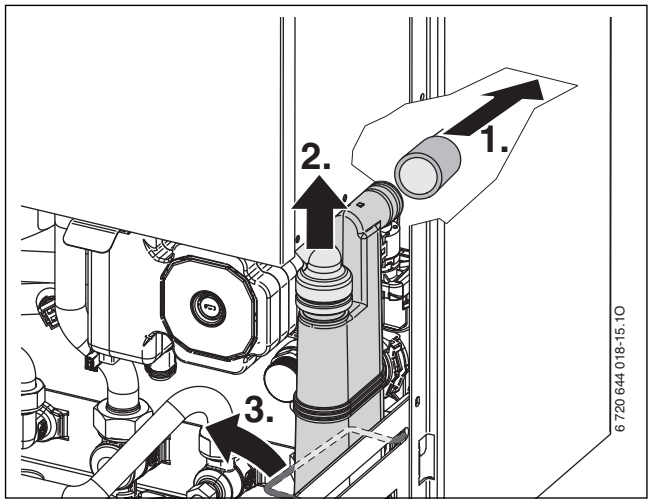


Bild 79

- ▶ Kondensatsiphon reinigen und Öffnung zum Wärmetauscher auf Durchgang prüfen.
- ▶ Kondensatschlauch prüfen und ggf. reinigen.
- ▶ Kondensatsiphon mit ca. ¼ l Wasser füllen und wieder montieren.

14.1.5 Membran (Abgasrückströmsicherung) in der Mischeinrichtung prüfen

- ▶ Mischeinrichtung nach Bild 72 ausbauen.
- ▶ Membran auf Verschmutzung und Risse prüfen.

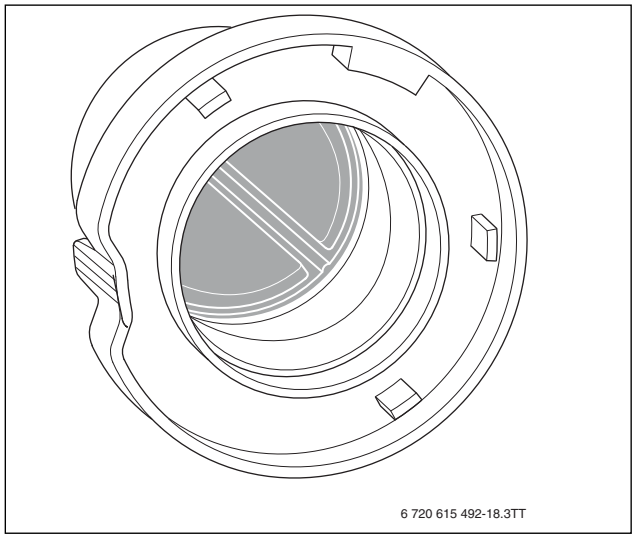


Bild 80

- ▶ Mischeinrichtung wieder montieren.

14.1.6 Filtermatte in der Wärmepumpe prüfen/reinigen

- ▶ Deckel [1] der Prüföffnung abnehmen.
- ▶ Filtermatte [2] entnehmen.

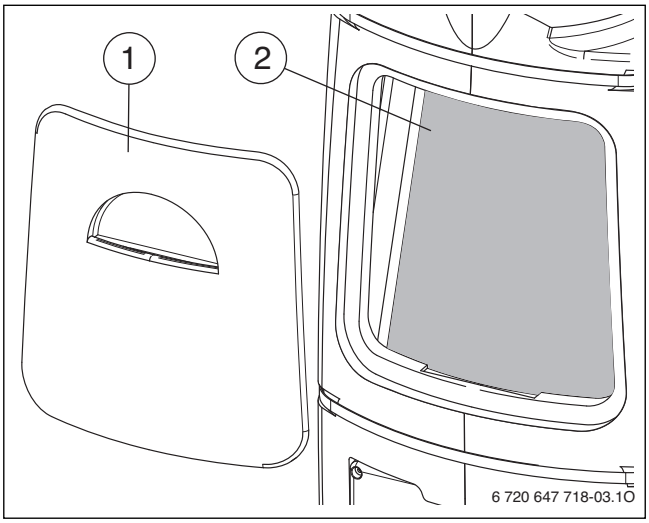


Bild 81

- ▶ Filtermatte mit Wasser und etwas Spülmittel auswaschen.

-oder-

- ▶ Filtermatte tauschen.
- ▶ Filtermatte auf den Verdampfer legen.
- ▶ Deckel der Prüföffnung montieren.

14.1.7 Filter im Rücklaufrohr zur Wärmepumpe reinigen

- ▶ Heizungsanlage drucklos machen.
- ▶ Deckel [1] abschrauben.

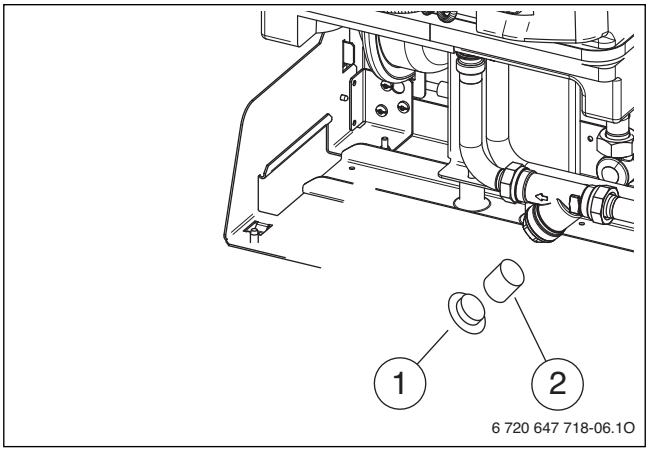


Bild 82

- ▶ Filtereinsatz [2] reinigen, ggf. ersetzen.
- ▶ Filtereinsatz seitenrichtig einsetzen.
- ▶ Deckel mit neuer Dichtung montieren.

14.1.8 Kondensatsiphon der Wärmepumpe reinigen

1. Schlauch am Kondensatsiphon abziehen.
2. Oberseite des Kondensatsiphons zur Seite herausziehen.
3. Kondensatsiphon nach oben herausnehmen.

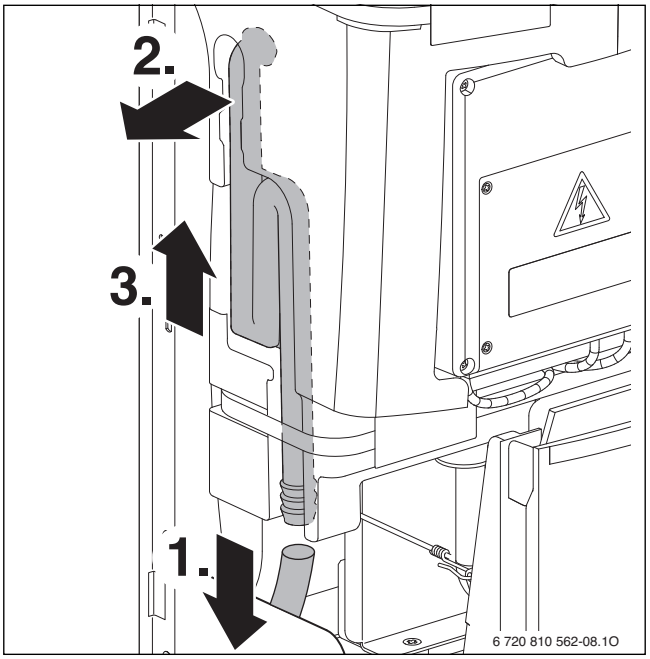


Bild 83

- ▶ Kondensatsiphon reinigen und Öffnung zur Wärmepumpe auf Durchgang prüfen.
- ▶ Kondensatschlauch prüfen und ggf. reinigen.
- ▶ Kondensatsiphon wieder montieren.
- ▶ Siphon mit 1 L Wasser durch die Prüföffnung füllen (→ Siphon der Luft-Wärmepumpe füllen, Seite 27).

14.1.9 Ausdehnungsgefäß prüfen

Das Ausdehnungsgefäß muss nach DIN 4807 (Teil 2, Abschnitt 3.5) jährlich geprüft werden.

- ▶ Gerät drucklos machen.
- ▶ Ggf. Vordruck des Ausdehnungsgefäßes auf die statische Höhe der Heizungsanlage bringen (→ Kapitel 5.2, Seite 21).

14.1.10 Betriebsdruck der Heizungsanlage einstellen

Anzeige am Manometer	
1 bar	Minimaler Fülldruck (bei kalter Anlage)
1 - 2 bar	Optimaler Fülldruck
3 bar	Maximaler Fülldruck bei höchster Temperatur des Heizwassers darf nicht überschritten werden (Sicherheitsventil öffnet).

Tab. 38

Wenn der Zeiger unterhalb von 1 bar steht (bei kalter Anlage):

- ▶ Damit keine Luft ins Heizwasser eindringt: Schlauch mit Wasser füllen.
- ▶ Wasser nachfüllen, bis der Zeiger zwischen 1 bar und 2 bar steht.

Wenn der Druck nicht gehalten wird:

- ▶ Ausdehnungsgefäß und Heizungsanlage auf Dichtheit prüfen.

14.1.11 Elektrische Verdrahtung prüfen

- ▶ Elektrische Verdrahtung auf mechanische Beschädigungen prüfen und defekte Kabel ersetzen.

14.1.12 Gasarmatur prüfen

- ▶ Stecker (230 V AC) an der Gasarmatur abziehen.
- ▶ Widerstand der Magnetventile [1] und [2] messen.

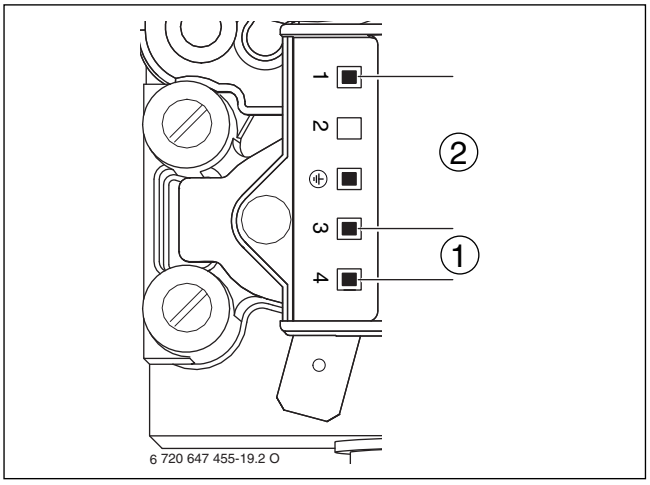


Bild 84 Messstellen an der Gasarmatur

[1] Messstellen Magnetventil 1 (3-4)
[2] Messstellen Magnetventil 2 (1-3)

- ▶ Wenn der Widerstand bei 0 oder ∞ liegt: Gasarmatur tauschen.

14.2 Checkliste für die Inspektion und Wartung

Datum								
1	Letzte gespeicherte Störung im Steuergerät abrufen, Servicefunktion **i2** (→ Seite 35).							
2	Luft-/Abgasführung optisch prüfen.							
3	Gas-Anschlussdruck prüfen (→ Seite 41).	mbar						
4	Gas-Luft-Verhältnis für min./max. Nennwärmeleistung prüfen (→ Seite 40).	min.% max. %						
5	Gas- und wasserseitige Dichtheitsprüfung (→ Seite 28).							
6	Wärmeblock prüfen (→ Seite 43).							
7	Brenner prüfen (→ Seite 44).							
8	Elektroden prüfen (→ Seite 44).							
9	Ionisationsstrom prüfen, Servicefunktion i8 (→ Seite 36).							
10	Membran in der Mischeinrichtung prüfen (→ Seite 46).							
11	Kondensatsiphon reinigen (→ Seite 46).							
12	Vordruck des Ausdehnungsgefäßes für die statische Höhe der Heizungsanlage prüfen.	bar						
13	Fülldruck der Heizungsanlage prüfen.	bar						
14	Elektrische Verdrahtung auf Beschädigungen prüfen.							
15	Einstellungen des Heizungsreglers prüfen.							
16	Eingestellte Servicefunktionen nach Aufkleber „Einstellungen im Servicemenü“ prüfen.							
17	Filtermatte der Wärmepumpe reinigen (→ Seite 46).							
18	Filter im Rücklaufrohr zur Wärmepumpe prüfen (→ Seite 46).							
19	Luftkanäle zur Wärmepumpe optisch prüfen.							

Tab. 39

15 Betriebs- und Störungsanzeigen

GEFAHR: Lebensgefahr durch Explosion!
- ▶ Gashahn schließen vor Arbeiten an gasführenden Teilen.
- ▶ Dichtheitsprüfung durchführen nach Arbeiten an gasführenden Teilen.

GEFAHR: Vergiftungsgefahr!
- ▶ Dichtheitsprüfung durchführen nach Arbeiten an abgasführenden Teilen.

GEFAHR: Lebensgefahr durch Stromschlag!
- ▶ Vor Arbeiten am elektrischen Teil die Spannungsversorgung (230 V AC) unterbrechen (Sicherung, LS-Schalter) und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.

WARNUNG: Verbrühungsgefahr!
Heißes Wasser kann zu schweren Verbrühungen führen.
- ▶ Vor Arbeiten an wasserführenden Teilen alle Hähne schließen und ggf. Gerät entleeren.

HINWEIS: Austretendes Wasser kann die Elektronik beschädigen.
- ▶ Elektronik abdecken vor Arbeiten an wasserführenden Teilen.

Die Elektronik überwacht alle Sicherheits-, Regel- und Steuerbauteile.

15.1 Betriebsanzeigen

Betriebsanzeigen signalisieren Betriebszustände im normalen Betrieb.

Die Betriebsanzeigen des Brennwertgeräts und der Wärmepumpe werden separat erfasst.

Betriebsanzeigen des Brennwertgeräts können über Servicefunktion i1 ausgelesen werden (→ Seite 36).

Betriebsanzeigen der Wärmepumpe können über Servicefunktion i31 ausgelesen werden (→ Seite 36).

Betriebs-Code	Beschreibung
200	Das Gerät befindet sich im Heizbetrieb.
201	Das Gerät befindet sich im Warmwasserbetrieb.
202	Taktsperre aktiv: Das Zeitintervall für das Wiedereinschalten des Brenners ist noch nicht erreicht (→ Servicefunktion 2.3b, Seite 38).
203	Das Gerät befindet sich in Betriebsbereitschaft, kein Wärmebedarf vorhanden.
204	Die aktuelle Vorlauftemperatur ist höher als die Soll-Vorlauftemperatur. Das Gerät wurde abgeschaltet.
208	Das Gerät befindet sich im Schornsteinfegerbetrieb. Nach 15 Minuten wird der Schornsteinfegerbetrieb automatisch deaktiviert.
265	Der Wärmebedarf ist geringer als die minimale Wärmeleistung des Geräts. Das Gerät arbeitet im Ein-/Aus-Betrieb.
268	Das Gerät befindet sich ^im Testmodus (Komponententest) (→ Seite 39).
270	Das Gerät wird hochgefahren.
282	Keine Drehzahlrückmeldung der Heizungspumpe.
283	Der Brenner wird gestartet.
284	Die Gasarmatur wird geöffnet, erste Sicherheitszeit.
305	Dauer Warmhaltung: Das Zeitintervall für die Wasser-Warmhaltung ist noch nicht erreicht (→ Servicefunktion 2.3F, Seite 38).
341	Gradientenbegrenzung: Zu schneller Temperaturanstieg im Heizbetrieb.
342	Gradientenbegrenzung: Zu schneller Temperaturanstieg im Warmwasserbetrieb.
357	Entlüftungsfunktion aktiv.
358	Blockierschutz für Heizungspumpe und 3-Wege-Ventil aktiv.

Tab. 40 Betriebsanzeigen des Brennwertgeräts

Betriebs-Code	Beschreibung
0	Das Gerät befindet sich in Betriebsbereitschaft, kein Wärmebedarf vorhanden.
1	Heizungspumpe wird gestartet.
2	Gebläse wird gestartet.
3	Kompressor wird gestartet.
4	Das Gerät befindet sich im Heizbetrieb.
5	Stopp der Wärmepumpe nicht möglich (minimale Laufzeit noch nicht erreicht).
6	Vorlauftemperatur zu hoch für effizienten Einsatz der Wärmepumpe.
7	Start der Wärmepumpe nicht möglich.
8	Stopp der Wärmepumpe nicht möglich.
32	Wirkungsgrad zu gering für effizienten Einsatz der Wärmepumpe, Wärmepumpe stoppt.

Tab. 41 Betriebsanzeigen der Wärmepumpe

Betriebs-Code	Beschreibung
33	Mindestens ein Temperaturfühler hat Kurzschluss oder Unterbrechung.
34	Abtauung aktiv.
35	Zu hohe Temperatur im Kältemittelkreis.
36	Gebläse startet nicht.
37	Kompressor startet nicht.
38	Das Gerät befindet sich im Selbsttest.
39	Keine Wärmeabnahme, keine Umwälzung im Heizkreis.
41	Anlaufen der Wärmepumpe nicht möglich, da Heizungswassermenge im Primärkreis zu gering.
64	Luftweg verstopft.
65	Temperatur des Kältemittels am Ausgang des Kompressors zu hoch.
66	Temperatur des Kältemittels am Kondensator zu hoch.
67	Druck im Kältemittelkreis zu hoch.
68	Druck im Kältemittelkreis zu niedrig.
69	Kompressorrelais schaltet nicht.

Tab. 41 Betriebsanzeigen der Wärmepumpe

15.2 Störungsanzeigen

15.2.1 Nicht blockierende Störungen

Bei nicht blockierenden Störungen bleibt die Heizungsanlage in Betrieb im Display wird das Symbol ⚠ angezeigt.

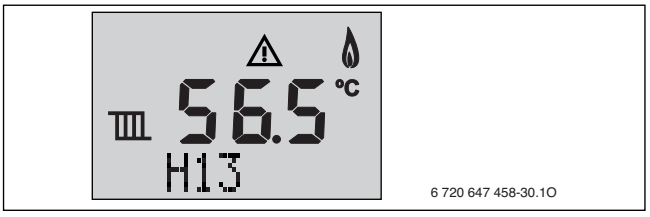


Bild 85 Beispiel nicht blockierende Störung

Nicht blockierende Störung zurücksetzen

- ▶ Servicetaste 🔧 so lange drücken bis bis im Display ⚠ und 🔧 erscheinen.
  Es wird der Störungs-Code mit der kleinsten Nummer angezeigt.
- ▶ Pfeiltasten ▲ oder ▼ drücken, um einen Störungs-Code auszuwählen.
- ▶ reset-Taste drücken, um den Störungs-Code zu löschen.
  Das Display zeigt kurz das Symbol ✓.
- ▶ Weitere Störungscode auf dieselbe Weise löschen.
- ▶ Servicetaste 🔧 drücken.
  Das Heizgerät geht wieder in den normalen Betrieb.

Störungs-Code	Beschreibung	Beseitigung	Zurücksetzen erforderlich?
vPH13	Inspektionsintervall erreicht.	▶ Inspektion durchführen. ▶ Nicht blockierende Störung zurücksetzen.	ja
H20	Kompressor läuft nicht an.	▶ Kompressorrelais prüfen, ggf. tauschen. ▶ Anschlusskabel auf Unterbrechung oder Kurzschluss prüfen, ggf. tauschen.	nein
H21	Falscher Druck im Wärmeträgerkreis	▶ Filtermatte in der Wärmepumpe prüfen/reinigen (→ Kapitel 14.1.6). ▶ Luftweg prüfen, ggf. reinigen oder instandsetzen. ▶ Filter im Rücklaufrohr zur Wärmepumpe reinigen (→ Kapitel 14.1.7).	ja
H22	Gebläse läuft nicht an.	▶ Anschlusskabel auf Unterbrechung oder Kurzschluss prüfen, ggf. tauschen.	nein
H23	Luftweg verstopft.	▶ Filtermatte in der Wärmepumpe prüfen/reinigen (→ Kapitel 14.1.6). ▶ Luftweg prüfen, ggf. reinigen oder instandsetzen.	ja
H24	Temperaturfühler in Wärmepumpe oder Außentemperaturfühler defekt oder falsch angeschlossen.	▶ Anschluss prüfen. ▶ Kabel am Außentemperaturfühler abziehen. ▶ Außentemperaturfühler prüfen, ggf. tauschen (→ Tab. 48, Seite 57). ▶ Anschlusskabel auf Unterbrechung oder Kurzschluss prüfen, ggf. tauschen.	nein

Tab. 42 Nicht blockierende Störungen

15.2.2 Blockierende Störungen

Blockierende Störungen führen zu einer zeitlich begrenzten Abschaltung der Heizungsanlage. Die Heizungsanlage läuft selbstständig wieder an, sobald die blockierende Störung nicht mehr vorhanden ist. Die Störungsanzeigen können mit Störungscode und Zusatzcode über Servicefunktion i1 ausgelesen werden (→ Seite 36).

Störungs-Code	Zusatz-Code	Beschreibung	Beseitigung
	370	Kältemittelkreis ist leck.	▶ Verdampfer durch die Prüföffnung auf Vereisung prüfen. ▶ Gerät aus- und wieder einschalten. ▶ Wenn sich die Störung nicht beheben lässt, Wärmepumpe austauschen.
A1	281	Die Heizungspumpe erzeugt keinen Druck.	▶ Betriebsdruck der Heizungsanlage prüfen. ▶ Wartungshähne öffnen. ▶ Gerät mit Servicefunktion 2.2C „Entlüftungsfunktion“ entlüften (→ Seite 38). ▶ Heizungspumpe anwerfen, ggf. tauschen.
A1	809	Speichertemperaturfühler nicht erkannt.	▶ Temperaturfühler und Anschlusskabel auf Unterbrechung prüfen, ggf. austauschen. ▶ Wenn kein Speicher in der Anlage installiert ist, Servicefunktion 2.2H auf 0 einstellen.
C1	264	Gebläse ausgefallen.	▶ Gebläsekabel mit Stecker prüfen, ggf. tauschen. ▶ Gebläse auf Verschmutzung und Blockierung prüfen, ggf. tauschen (→ Bild 73, Seite 44).
C4	273	Der Brenner und das Gebläse waren 24 Std. ununterbrochen in Betrieb und werden zur Sicherheitskontrolle für kurze Zeit außer Betrieb genommen.	–
D3	232	Temperaturwächter TB 1 hat ausgelöst.	▶ Einstellung des Temperaturwächters TB 1 prüfen. ▶ Einstellung der Heizungsregelung prüfen.
D3	232	Temperaturwächter TB 1 defekt.	▶ Temperaturfühler und Anschlusskabel auf Unterbrechung oder Kurzschluss prüfen, ggf. tauschen.
D3	232	Brücke an den Anschlussklemmen für externen Temperaturwächter TB 1 fehlt.	▶ Brücke am Anschluss für externen Schaltkontakt ⓘ einbauen (→ Seite 31).
D3	232	Temperaturwächter verriegelt. Kondensatpumpe ausgefallen.	▶ Temperaturwächter entriegeln. ▶ Kondensatableitung prüfen. ▶ Kondensatpumpe tauschen.
D4	341	Gradientenbegrenzung: zu schneller Temperaturanstieg im Heizbetrieb.	▶ Betriebsdruck der Heizungsanlage prüfen. ▶ Wartungshähne öffnen. ▶ Heizungspumpe mit Servicefunktion t03 „Permanenter Pumpenlauf“ prüfen (→ Seite 39). ▶ Anschlusskabel zur Heizungspumpe prüfen. ▶ Heizungspumpe anwerfen, ggf. tauschen. ▶ Pumpenleistung oder Pumpenkennfeld korrekt einstellen und auf maximale Leistung anpassen.
E2	350	Vorlauftemperaturfühler defekt (Kurzschluss).	Wenn die Störung längere Zeit bestehen bleibt, wird Störungs-Code E2 und Zusatz-Code 222 angezeigt (→ Störungs-Code E2, Seite 52)
E2	351	Vorlauftemperaturfühler defekt (Unterbrechung).	▶ Elektrische Steckkontakte und Verkabelung zum Steuergerät prüfen, ggf. tauschen. Wenn die Störung längere Zeit bestehen bleibt, wird Störungs-Code E2 und Zusatz-Code 223 angezeigt (→ Störungs-Code E2, Seite 52)
E9	224	Wärmeblock-Temperaturbegrenzer oder Abgastemperaturbegrenzer hat ausgelöst.	Wenn die blockierende Störung längere Zeit bestehen bleibt, wird aus der blockierenden Störung eine verriegelnde Störung (→ Störungs-Code E9 und Zusatz-Code 224, Seite 53).

Tab. 43 Blockierende Störungen

Störungs-Code	Zusatz-Code	Beschreibung	Beseitigung
E9	276	Die Temperatur am Vorlauftemperaturfühler ist > 95 °C.	Diese Störungsanzeige kann auftreten, ohne dass eine Störung vorliegt, wenn plötzlich alle Heizkörperventile geschlossen werden. ▶ Betriebsdruck der Heizungsanlage prüfen. ▶ Wartungshähne öffnen. ▶ Heizungspumpe mit Servicefunktion t03 „Permanenter Pumpenlauf“ prüfen (→ Seite 39). ▶ Anschlusskabel zur Heizungspumpe prüfen. ▶ Heizungspumpe anwerfen, ggf. tauschen. ▶ Pumpenleistung oder Pumpenkennfeld korrekt einstellen und auf maximale Leistung anpassen.
EA	227	Flamme wird nicht erkannt.	Nach dem 4. Zündversuch wird aus der blockierenden Störung eine verriegelnde Störung (→ Störungs-Code EA, Seite 53)
EA	229	kein Ionisationssignal während des Brennerbetriebs.	Der Brenner startet neu. Misslingt der Zündversuch, wird die blockierende Störung EA angezeigt, nach dem 4. Zündversuch wird aus der blockierenden Störung eine verriegelnde Störung (→ Störungs-Code EA, Seite 53)
F0	290	Interne Störung.	▶ Taste **reset** so lange drücken, bis die Textzeile Reset anzeigt. Das Gerät geht wieder in Betrieb und die Vorlauftemperatur wird angezeigt. ▶ Elektrische Steckkontakte, Verkabelung und Zündleitungen prüfen. ▶ Gas-Luft-Verhältnis prüfen, ggf. korrigieren (→ Seite 40). ▶ Steuergerät tauschen.

Tab. 43 Blockierende Störungen (Continued)

15.2.3 Verriegelnde Störungen

Verriegelnde Störungen führen zu einer Abschaltung der Heizungsanlage die erst nach einem Reset wieder anläuft.

Die Störungsanzeigen werden mit Störungscode und Zusatzcode im Display blinkend angezeigt.

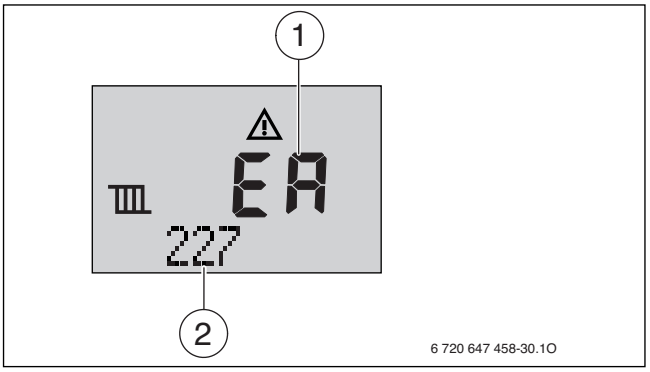


Bild 86 Beispiel Anzeige einer verriegelnden Störung

[1] Störungs-Code
[2] Zusatz-Code

Verriegelnde Störung zurücksetzen (Reset)

▶ Gerät aus- und wieder einschalten.

-oder-

▶ reset-Taste so lange drücken, bis die Textzeile **Reset** anzeigt. Das Gerät geht wieder in Betrieb und die Vorlauftemperatur wird angezeigt.

Wenn sich eine Störung nicht beseitigen lässt:

▶ Leiterplatte prüfen, ggf. tauschen und Servicefunktionen gemäß Aufkleber „Einstellungen im Servicemenü“ einstellen.

Störungs-Code	Zusatz-Code	Beschreibung	Beseitigung
C6	215	Gebläse zu schnell	▶ Abgassystem prüfen, ggf. reinigen oder instandsetzen.
C6	216	Gebläse zu langsam	▶ Gebläsekabel mit Stecker prüfen, ggf. tauschen. ▶ Gebläse auf Verschmutzung und Blockierung prüfen, ggf. tauschen (→ Bild 73, Seite 44).
C7	214	Das Gebläse wird während der Sicherheitszeit abgeschaltet.	▶ Gebläsekabel mit Stecker prüfen, ggf. tauschen. ▶ Gebläse auf Verschmutzung und Blockierung prüfen, ggf. tauschen (→ Bild 73, Seite 44).
C7	217	Gebläse läuft nicht.	▶ Gebläsekabel mit Stecker prüfen, ggf. tauschen. ▶ Gebläse auf Verschmutzung und Blockierung prüfen, ggf. tauschen (→ Bild 73, Seite 44).
E2	222	Vorlauftemperaturfühler defekt (Kurzschluss).	▶ Temperaturfühler und Anschlusskabel auf Kurzschluss prüfen, ggf. tauschen.
E2	223	Vorlauftemperaturfühler defekt (Unterbrechung).	▶ Temperaturfühler und Anschlusskabel auf Unterbrechung prüfen, ggf. tauschen.

Tab. 44 Verriegelnde Störungen

Störungs-Code	Zusatz-Code	Beschreibung	Beseitigung
E9	224	Wärmeblock-Temperaturbegrenzer oder Abgastemperaturbegrenzer hat ausgelöst.	▶ Wärmeblock-Temperaturbegrenzer und Anschlusskabel auf Unterbrechung prüfen, ggf. tauschen. ▶ Abgastemperaturbegrenzer und Anschlusskabel auf Unterbrechung prüfen, ggf. tauschen. ▶ Betriebsdruck der Heizungsanlage prüfen. ▶ Gerät mit Servicefunktion 2.2C „Entlüftungsfunktion“ entlüften (→ Seite 38). ▶ Pumpenleistung oder Pumpenkennfeld korrekt einstellen und auf maximale Leistung anpassen. ▶ Heizungspumpe mit Servicefunktion t03 „Permanenter Pumpenlauf“ prüfen (→ Seite 39). ▶ Heizungspumpe anwerfen, ggf. tauschen. ▶ Prüfen, ob Verdrängungskörper im Wärmeblock eingebaut sind (→ Bild 75, Seite 45). ▶ Wärmeblock wasserseitig prüfen, ggf. tauschen.
EA	227	Flamme wird nicht erkannt.	▶ Prüfen, ob Gashahn geöffnet. ▶ Gas-Anschlussdruck prüfen (→ Seite 41). ▶ Netzanschluss prüfen. ▶ Elektroden mit Kabel prüfen, ggf. tauschen. ▶ Abgassystem prüfen, ggf. reinigen oder instandsetzen. ▶ Gas-Luft-Verhältnis prüfen, ggf. korrigieren (→ Seite 40). ▶ Bei Erdgas: externen Gasströmungswächter prüfen, ggf. tauschen. ▶ Abfluss des Kondensatsiphons reinigen (→ Seite 46). ▶ Membran in der Mischeinrichtung des Gebläses ausbauen und auf Risse oder Verschmutzung prüfen (→ Seite 46). ▶ Wärmeblock reinigen (→ Seite 44). ▶ Gasarmatur prüfen (→ Seite 47), ggf. tauschen. ▶ Bei raumluftabhängiger Betriebsweise den Raumluftverbund oder die Lüftungsöffnungen überprüfen.
EA	234	Anschlusskabel der Gasarmatur, Gasarmatur oder Steuergerät defekt.	▶ Verkabelung prüfen, ggf. tauschen. ▶ Gasarmatur prüfen (→ Seite 47), ggf. tauschen. ▶ Steuergerät tauschen.
EA	261	Zeitfehler bei erster Sicherheitszeit	▶ Elektrische Steckkontakte und Verkabelung zum Steuergerät prüfen, ggf. tauschen. ▶ Steuergerät tauschen.
F0	238	Anschlusskabel der Gasarmatur, Gasarmatur oder Steuergerät defekt.	▶ Verkabelung prüfen, ggf. tauschen. ▶ Gasarmatur prüfen (→ Seite 47), ggf. tauschen. ▶ Steuergerät tauschen.
F0	239	Kodierstecker nicht erkannt.	▶ Kodierstecker richtig aufstecken, ggf. tauschen.
F0	259	Interne Störung.	▶ Kodierstecker tauschen. ▶ Steuergerät tauschen.
F0	280	Zeitfehler bei Wiederanlaufversuch	▶ Elektrische Steckkontakte und Verkabelung zum Steuergerät prüfen, ggf. tauschen. ▶ Steuergerät tauschen.
F7	228	Obwohl Brenner abgeschaltet ist, wird Flamme erkannt.	▶ Elektroden auf Verschmutzung prüfen, ggf. tauschen. ▶ Abgassystem prüfen, ggf. reinigen oder instandsetzen. ▶ Leiterplatte auf Feuchtigkeit prüfen, ggf. trocknen.
FA	306	Nach Gasabschaltung: Flamme wird erkannt.	▶ Gasarmatur prüfen (→ Seite 47), ggf. tauschen. ▶ Abfluss des Kondensatsiphons reinigen (→ Seite 46). ▶ Elektroden und Anschlusskabel prüfen, ggf. tauschen. ▶ Abgassystem prüfen, ggf. reinigen oder instandsetzen.
Fb	365	Nach Gasabschaltung: Flamme wird erkannt.	▶ Gasarmatur prüfen (→ Seite 47), ggf. tauschen. ▶ Abfluss des Kondensatsiphons reinigen (→ Seite 46). ▶ Elektroden auf Verschmutzung prüfen, ggf. tauschen. ▶ Anschlusskabel der Elektroden prüfen, ggf. tauschen. ▶ Abgassystem prüfen, ggf. reinigen oder instandsetzen.

Tab. 44 Verriegelnde Störungen (Continued)

15.3 Störungen, die nicht im Display angezeigt werden

Gerätestörungen	Beseitigung
Zu laute Verbrennungsgeräusche; Brummgeräusche	▶ Kodierstecker richtig aufstecken, ggf. tauschen. ▶ Gasart prüfen. ▶ Gas-Anschlussdruck prüfen (→ Seite 41). ▶ Abgassystem prüfen, ggf. reinigen oder instandsetzen. ▶ Gas-Luft-Verhältnis prüfen, ggf. korrigieren (→ Seite 40). ▶ Gasarmatur prüfen (→ Seite 47), ggf. tauschen.
Strömungsgeräusche	▶ Pumpenleistung oder Pumpenkennfeld korrekt einstellen und auf maximale Leistung anpassen.
Aufheizung dauert zu lange	▶ Pumpenleistung oder Pumpenkennfeld korrekt einstellen und auf maximale Leistung anpassen. ▶ Servicefunktion **i31** w ählen (→ Seite 35). Wenn als Betriebszustand der Wärmepumpe 41 angezeigt wird: – Filter im Rücklaufrohr zur Wärmepumpe reinigen (→ Kapitel 14.1.7). – Heizkreis auf freien Durchgang prüfen.
Abgaswerte nicht in Ordnung; CO-Gehalt zu hoch	▶ Gasart prüfen. ▶ Gas-Anschlussdruck prüfen (→ Seite 41). ▶ Abgassystem prüfen, ggf. reinigen oder instandsetzen. ▶ Gas-Luft-Verhältnis prüfen, ggf. korrigieren (→ Seite 40). ▶ Gasarmatur prüfen (→ Seite 47), ggf. tauschen.
Zündung zu hart, zu schlecht	▶ Mit Servicefunktion t01 „Permanente Zündung“ (→ Seite 39) Zündtrafo auf Aussetzer prüfen, ggf. tauschen. ▶ Gasart prüfen. ▶ Gas-Anschlussdruck prüfen (→ Seite 41). ▶ Netzanschluss prüfen. ▶ Elektroden mit Kabel prüfen, ggf. tauschen. ▶ Abgassystem prüfen, ggf. reinigen oder instandsetzen. ▶ Gas-Luft-Verhältnis prüfen, ggf. korrigieren (→ Seite 40). ▶ Bei Erdgas: externen Gasströmungswächter prüfen, ggf. tauschen. ▶ Brenner prüfen, ggf. tauschen. ▶ Gasarmatur prüfen (→ Seite 47), ggf. tauschen.
Warmwasser hat schlechten Geruch oder dunkle Farbe	▶ Thermische Desinfektion des Warmwasserkreises durchführen. ▶ Schutzanode tauschen.
Kondensat im Luftkasten	▶ Membran in der Mischeinrichtung prüfen, ggf. tauschen (→ Seite 46).
Keine Funktion (Display bleibt dunkel)	▶ Netzanschluss prüfen. ▶ Sicherung prüfen, ggf. tauschen (→ Seite 31).

Tab. 45 Störungen ohne Anzeige im Display

16 Anhang

16.1 Inbetriebnahmeprotokoll für das Gerät

Kunde/Anlagenbetreiber:			
Name, Vorname		Straße, Nr.	
Telefon/Fax		PLZ, Ort	
Anlagenersteller:			
Auftragsnummer:			
Gerätetyp:		(**Für jedes Gerät ein eigenes Protokoll ausfüllen!**)	
Seriennummer:			
Datum der Inbetriebnahme:			
☐ Einzelgerät | ☐ Kaskade, Anzahl der Geräte:			
Aufstellraum:	☐ Keller | ☐ Dachgeschoss | sonstiger:		
	Lüftungsöffnungen: Anzahl: ....., Größe: ca.		cm^2
Abgasführung:	☐ Doppelrohrsystem | ☐ LAS | ☐ Schacht | ☐ Getrenntrohrführung		
	☐ Kunststoff | ☐ Aluminium | ☐ Edelstahl		
	Gesamtlänge: ca. ..... m | Bogen 90°: ..... Stück | Bogen 15 - 45°: ..... Stück		
	Überprüfung der Dichtheit der Abgasleitung bei Gegenstrom: ☐ ja | ☐ nein		
	CO_2-Wert in der Verbrennungsluft bei maximaler Nennwärmeleistung:		%
	O_2-Wert in der Verbrennungsluft bei maximaler Nennwärmeleistung:		%
Bemerkungen zu Unter- oder Überdruckbetrieb:			
Gaseinstellung und Abgasmessung:			
Eingestellte Gasart: ☐ Erdgas H | ☐ Erdgas L | ☐ Erdgas LL | ☐ Propan | ☐ Butan			
Gas-Anschlussdruck:	mbar	Gas-Anschlussruhedruck:	mbar
Eingestellte maximale Nennwärmeleistung:	kW	Eingestellte minimale Nennwärmeleistung:	kW
Gas-Durchflussmenge bei maximaler Nennwärmeleistung:	l/min	Gas-Durchflussmenge bei minimaler Nennwärmeleistung:	l/min
Heizwert H_{iB}:	kWh/m^3		
CO_2 bei maximaler Nennwärmeleistung:	%	CO_2 bei minimaler Nennwärmeleistung:	%
O_2 bei maximaler Nennwärmeleistung:	%	O_2 bei minimaler Nennwärmeleistung:	%
CO bei maximaler Nennwärmeleistung:	ppm	CO bei minimaler Nennwärmeleistung:	ppm
Abgastemperatur bei maximaler Nennwärmeleistung:	°C	Abgastemperatur bei minimaler Nennwärmeleistung:	°C
Gemessene maximale Vorlauftemperatur:	°C	Gemessene minimale Vorlauftemperatur:	°C
Anlagenhydraulik:			
☐ Hydraulische Weiche, Typ:		☐ Zusätzliches Ausdehnungsgefäß	
☐ Heizungspumpe:		Größe/Vordruck:	
		Automatischer Entlüfter vorhanden? ☐ ja | ☐ nein	
☐ Warmwasserspeicher/Typ/Anzahl/Heizflächenleistung:			
☐ Anlagenhydraulik geprüft, Bemerkungen:			

Tab. 46 Inbetriebnahmeprotokoll

Geänderte Servicefunktionen: (Hier bitte die geänderten Servicefunktionen auslesen und Werte eintragen.)	
Beispiel: Servicefunktion 2.5F von 0 auf 12 geändert	
Aufkleber „Einstellungen im Servicemenü“ ausgefüllt und angebracht ☐	
Heizungsregelung:	
☐ FW 120 | ☐ FW 200 | ☐ FW 500	
☐ FB 10 × ..... Stück, Kodierung Heizkreis(e):	
☐ FB 100 × ..... Stück, Kodierung Heizkreis(e):	
☐ FR 10 × ..... Stück, Kodierung Heizkreis(e):	
☐ FR 100 × ..... Stück, Kodierung Heizkreis(e):	
☐ ISM 1 | ☐ ISM 2	☐ ICM × ..... Stück | ☐ IEM | ☐ IGM | ☐ IUM
☐ IPM 1 × ..... Stück, Kodierung Heizkreis(e):	
☐ IPM 2 × ..... Stück, Kodierung Heizkreis(e):	
Sonstiges:	
☐ Heizungsregelung eingestellt, Bemerkungen:	
☐ Geänderte Einstellungen der Heizungsregelung in der Bedienungs-/Installationsanleitung des Reglers dokumentiert	
Folgende Arbeiten wurden durchgeführt:	
☐ Elektrische Anschlüsse geprüft, Bemerkungen:	
☐ Kondensatsiphon gefüllt	☐ Verbrennungsluft/Abgasmessung durchgeführt
☐ Funktionsprüfung durchgeführt	☐ Gas- und wasserseitige Dichtheitsprüfung durchgeführt
Die Inbetriebnahme umfasst die Kontrolle der Einstellwerte, die optische Dichtheitsprüfung am Heizgerät sowie die Funktionskontrolle des Heizgerätes und der Regelung. Eine Prüfung der Heizungsanlage führt der Anlagenersteller durch. Wenn im Zuge der Inbetriebnahme geringfügige Montagefehler von Junkers Baugruppen festgestellt werden, ist Junkers grundsätzlich bereit, diese Montagefehler nach Freigabe durch den Auftraggeber zu beheben. Eine Übernahme der Haftung für die Montageleistungen ist damit nicht verbunden.	
Die oben genannte Anlage wurde im vorbezeichneten Umfang geprüft. _____ Name des Service-Technikers	Dem Betreiber wurden die Dokumente übergeben. Er wurde mit den Sicherheitshinweisen und der Bedienung des o.g. Wärmeerzeugers inklusive Zubehör vertraut gemacht. Auf die Notwendigkeit einer regelmäßigen Wartung der oben genannten Heizungsanlage wurde hingewiesen. _____ Datum, Unterschrift des Betreibers
  _____ Datum, Unterschrift des Anlagenerstellers	**Hier Messprotokoll einkleben.**

Tab. 46 Inbetriebnahmeprotokoll

16.2 Kondensatzusammensetzung

Stoff	Wert [mg/l]
Ammonium	1,2
Blei	≤ 0,01
Cadmium	≤ 0,001
Chrom	≤ 0,1
Halogen-Kohlenwasserstoff	≤ 0,002
Kohlenwasserstoffe	0,015
Kupfer	0,028
Nickel	0,1
Quecksilber	≤ 0,0001
Sulfat	1
Zink	≤ 0,015
Zinn	≤ 0,01
Vanadium	≤ 0,001

Tab. 47 Kondesatzusammensetzung

16.3 Fühlerwerte

16.3.1 Außentemperaturfühler (Zubehör)

Außentemperatur/ °C Messtoleranz ± 10%	Widerstand / Ω
-20	2 392
-16	2 088
-12	1 811
-8	1 562
-4	1 342
0	1 149
4	984
8	842
10	781
15	642
20	528
25	436

Tab. 48

16.3.2 Vorlauf-, Externer Vorlauftemperaturfühler, Speichertemperaturfühler (Zubehör)

Temperatur / °C Messtoleranz ± 10 %	Widerstand / Ω
20	14 772
25	11 981
30	9 786
35	8 047
40	6 653
45	5 523
50	4 608
55	3 856
60	3 243
65	2 744
70	2 332
75	1 990
80	1 704
85	1 464
90	1 262
95	1 093
100	950

Tab. 49

16.4 Kodierstecker

Gerät	Nummer
ZSBH 26-4.1 (Erdgas)	1501
ZSBH 26-4.1 (Flüssiggas)	1502
ZSBH 16-4.1 (Erdgas)	1498
ZSBH 16-4.1 (Flüssiggas)	1500

Tab. 50

16.5 Pumpenkennfelder

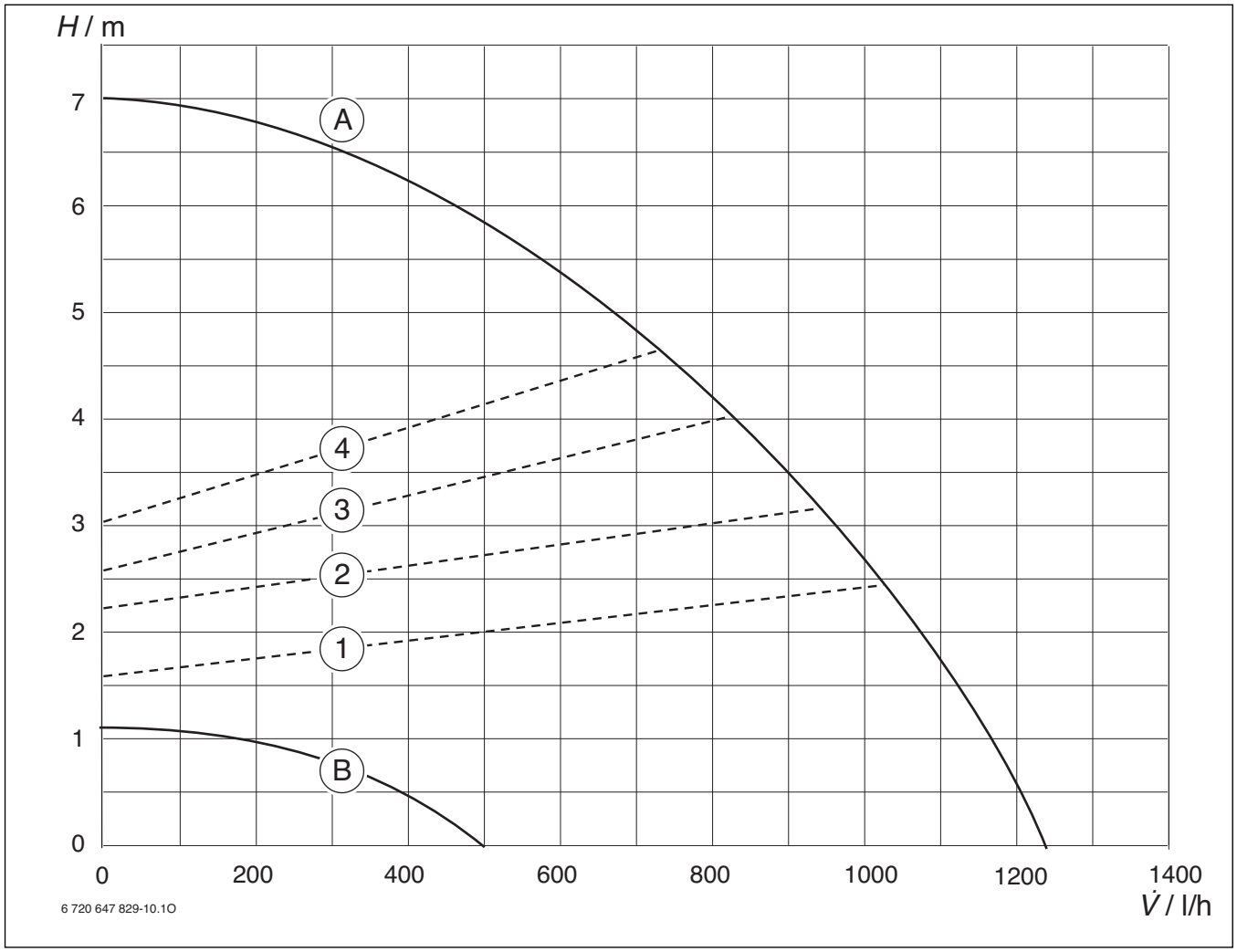


Bild 87

[1] Pumpenkennfeld Konstantdruck 150 mbar
[2] Pumpenkennfeld Konstantdruck 200 mbar
[3] Pumpenkennfeld Konstantdruck 250 mbar
[4] Pumpenkennfeld Konstantdruck 300 mbar
[A] Pumpenkennlinie bei maximaler Pumpenleistung
[B] Pumpenkennlinie bei minimaler Pumpenleistung
[H] Restförderhöhe
[V̇] Heizwassermenge

16.6 Einstellwerte für Heiz-/Warmwasserleistung

ZSBH 16-4.1 A 21/23

			Erdgas LL, Erdgas E und Erdgas H								
Brennwert		**$H_{S(0\,°C)}$ (kWh/m³)**	**9,3**	**9,8**	**10,2**	**10,7**	**11,2**	**11,6**	**12,1**	**12,6**	**13,0**
Heizwert		**$H_{i(15\,°C)}$ (kWh/m³)**	**7,9**	**8,3**	**8,7**	**9,1**	**9,5**	**9,9**	**10,3**	**10,7**	**11,1**
Display (%)[1)]	**Leistung (kW)**	**Belastung (kW)**	**Gasmenge (l/min bei t_V/t_R = 80/60 °C)**								
23	2,9	3,0	6,3	6,0	5,7	5,5	5,3	5,1	4,9	4,7	4,5
25	3,2	3,3	7,0	6,7	6,3	6,1	5,8	5,6	5,4	5,2	5,0
30	4,0	4,1	8,6	8,2	7,8	7,5	7,2	6,9	6,6	6,4	6,1
35	4,8	4,9	10,3	9,8	9,3	8,9	8,6	8,2	7,9	7,6	7,3
40	5,5	5,7	11,9	11,3	10,8	10,3	10,0	9,5	9,1	8,8	8,5
45	6,3	6,4	13,6	12,9	12,3	11,8	11,3	10,8	10,4	10,0	9,7
50	7,1	7,2	15,2	14,5	13,8	13,2	12,7	12,1	11,7	11,2	10,8
55	7,8	8,0	16,9	16,0	15,3	14,6	14,1	13,4	12,9	12,4	12,0
60	8,6	8,8	18,5	17,6	16,8	16,1	15,5	14,8	14,2	13,7	13,2
65	9,4	9,5	20,1	19,2	18,3	17,5	16,8	16,1	15,4	14,9	14,3
70	10,2	10,3	21,8	20,7	19,8	18,9	18,2	17,4	16,7	16,1	15,5
75	10,9	11,1	23,4	22,3	21,3	20,3	19,6	18,7	18,0	17,3	16,7
80	11,7	11,9	25,1	23,9	22,8	21,8	21,0	20,0	19,2	18,5	17,8
85	12,5	12,7	26,7	25,4	24,3	23,2	22,3	21,3	20,5	19,7	19,0
90	13,3	13,4	28,4	27,0	25,8	24,6	23,7	22,6	21,8	20,9	20,2
95	14,0	14,2	30,0	28,6	27,2	26,0	25,1	23,9	23,0	22,2	21,4
100	14,8	15,0	31,6	30,1	28,7	27,5	26,5	25,3	24,3	23,4	22,5

Tab. 51

ZSBH 16-4.1 A 31

	Propan		**Butan**	
Display (%)[1)]	**Leistung (kW)**	**Belastung (kW)**	**Leistung (kW)**	**Belastung (kW)**
35	4,6	4,7	5,2	5,3
40	5,4	5,5	6,1	6,2
45	6,2	6,3	7,0	7,1
50	6,9	7,1	7,9	8,0
55	7,7	7,9	8,7	8,9
60	8,5	8,7	9,6	9,8
65	9,3	9,5	10,5	10,7
70	10,0	10,2	11,4	11,6
75	10,8	11,0	12,3	12,5
80	11,6	11,8	13,2	13,4
85	12,4	12,6	14,0	14,3
90	13,1	13,4	14,9	15,2
95	13,9	14,2	15,8	16,1
100	14,7	15,0	16,7	17,0

Tab. 52

1) Anzeige bei Servicefunktion i17 „Aktuelle Wärmeleistung“

ZSBH 26-4.1 A 21/23

			Erdgas LL, Erdgas E und Erdgas H								
Brennwert		$H_{S(0\,°C)}$ (kWh/m³)	**9,3**	**9,8**	**10,2**	**10,7**	**11,2**	**11,6**	**12,1**	**12,6**	**13,0**
Heizwert		$H_{i(15\,°C)}$ (kWh/m³)	**7,9**	**8,3**	**8,7**	**9,1**	**9,5**	**9,9**	**10,3**	**10,7**	**11,1**
Display (%)[1)]	**Leistung (kW)**	**Belastung (kW)**	**Gasmenge (l/min bei t_V/t_R = 80/60 °C)**								
21	4,7	4,8	10,1	9,6	9,2	8,8	8,5	8,1	7,8	7,5	7,2
25	5,6	5,7	12,1	11,5	11,0	10,5	10,1	9,7	9,3	8,9	8,6
30	6,8	6,9	14,6	13,9	13,3	12,7	12,2	11,6	11,2	10,8	10,4
35	7,9	8,1	17,1	16,3	15,5	14,8	14,3	13,6	13,1	12,6	12,2
40	9,1	9,3	19,6	18,6	17,8	17,0	16,4	15,6	15,0	14,4	13,9
45	10,2	10,5	22,0	21,0	20,0	19,1	18,4	17,6	16,9	16,3	15,7
50	11,3	11,6	24,5	23,4	22,3	21,3	20,5	19,6	18,8	18,1	17,5
55	12,5	12,8	27,0	25,7	24,5	23,5	22,6	21,6	20,7	19,9	19,2
60	13,6	14,0	29,5	28,1	26,8	25,6	24,7	23,5	22,6	21,8	21,0
65	14,8	15,2	32,0	30,4	29,0	27,8	26,7	25,5	24,5	23,6	22,8
70	15,9	16,3	34,5	32,8	31,3	29,9	28,8	27,5	26,4	25,4	24,5
75	17,1	17,5	37,0	35,2	33,6	32,1	30,9	29,5	28,3	27,3	26,3
80	18,2	18,7	39,4	37,5	35,8	34,2	33,0	31,5	30,2	29,1	28,1
85	19,4	19,9	41,9	39,9	38,1	36,4	35,0	33,4	32,2	30,9	29,8
90	20,5	21,0	44,4	42,3	40,3	38,5	37,1	35,4	34,1	32,8	31,6
95	21,7	22,2	46,9	44,6	42,6	40,7	39,2	37,4	36,0	34,6	33,4
100	22,8	23,4	49,4	47,0	44,8	42,9	41,3	39,4	37,9	36,4	35,1

Tab. 53

ZSBH 26-4.1 A 31

	Propan		**Butan**	
Display (%)[1)]	**Leistung (kW)**	**Belastung (kW)**	**Leistung (kW)**	**Belastung (kW)**
21	4,7	4,8	5,2	5,4
25	5,6	5,7	6,1	6,5
30	6,8	6,9	7,2	7,8
35	7,9	8,1	8,3	9,2
40	9,1	9,3	9,4	10,5
45	10,2	10,5	10,5	11,8
50	11,3	11,6	11,7	13,2
55	12,5	12,8	12,8	14,5
60	13,6	14,0	13,9	15,9
65	14,8	15,2	15,0	17,2
70	15,9	16,3	16,1	18,6
75	17,1	17,5	17,2	19,9
80	18,2	18,7	18,3	21,2
85	19,4	19,9	19,5	22,6
90	20,5	21,0	20,6	23,9
95	21,7	22,2	21,7	25,3
100	22,8	23,4	22,8	26,6

Tab. 54

1) Anzeige bei Servicefunktion i17 „Aktuelle Wärmeleistung“

16.7 Energiepreisverhältnis

Gaspreis (bezogen auf Brennwert H_S) [ct/kWh]	Strompreis [ct/kWh]																				
	10,0-10,9	11,0-11,9	12,0-12,9	13,0-13,9	14,0-14,9	15,0-15,9	16,0-16,9	17,0-17,9	18,0-18,9	19,0-19,9	20,0-20,9	21,0-21,9	22,0-22,9	23,0-23,9	24,0-24,9	25,0-25,9	26,0-26,9	27,0-27,9	28,0-28,9	29,0-29,9	30,0-30,9
3,0- 3,9	2,8	3,0	3,3	3,5	3,8	4,1	4,3	4,6	4,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
4,0- 4,9	2,1	2,3	2,5	2,7	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
5,0- 5,9	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6	2,7	2,9	3,1	3,2	3,4	3,6	3,7	3,9	4,1	4,2	4,4	4,6	4,7	4,9	5,0
6,0- 6,9	1,5	1,6	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3	3,4	3,6	3,7	3,9	4,0	4,2	4,3
7,0- 7,9	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9	2,0	2,1	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,5	3,6	3,7
8,0- 8,9	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	3,0	3,1	3,2	3,3
9,0- 9,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9
10,0-10,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,6
11,0-11,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,3	2,4
12,0-12,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,2
13,0-13,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1
14,0-14,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,9	1,9
15,0-15,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8
16,0-16,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7

Tab. 55

Stichwortverzeichnis

A

Abgasführung ... 12
– Abgasrohrlängen ... 15
– An der Fassade ... 18
– Im Schacht ... 13, 16–17
– Mehrfachbelegung ... 18
– Montagebedingungen ... 12
– Prüföffnungen ... 13
– Senkrecht ... 14, 18
– Waagerecht ... 14, 18
Abgasrohrlängen
– Bestimmung bei Einfachbelegung ... 19
– Bestimmung bei Mehrffachbelegung ... 20
– Übersicht ... 15
Abgaszubehör ... 12, 27
Abmessungen ... 7
Altgerät ... 42
Angaben zum Gerät ... 5
– Abmessungen ... 7
– Geräteaufbau ... 8
– Konformitätserklärung ... 5
– Lieferumfang ... 5
– Mindestabstände ... 7
– Technische Daten ... 11
– Typschild ... 6
Arbeitsschritte für Inspektion und Wartung ... 43
– Ausdehnungsgefäß prüfen ... 47
– Betriebsdruck der Heizungsanlage einstellen ... 47
– Elektrische Verdrahtung prüfen ... 47
– Gasarmatur prüfen ... 47
– Kondensatsiphon reinigen ... 46–47
– Letzte gespeicherte Störung abrufen ... 43
– Membran in der Mischeinrichtung prüfen ... 46
– Steuerdruck messen ... 43
– Wärmeblock, Brenner und Elektroden prüfen und reinigen ... 44
Aufstellort ... 22
– Flüssiggasanlagen unter Erdgleiche ... 22
– Oberflächentemperatur ... 22
– Verbrennungsluft ... 22
– Vorschriften zum Aufstellraum ... 22
Ausdehnungsgefäß ... 21, 47
Ausschalten
– Gerät ... 33
– Heizung ... 33
– manuellen Sommerbetrieb ... 34
Außentemperaturfühler ... 31

B

Bautrockenfunktion ... 38
Beschreibung der Servicefunktionen ... 36–39
Bestimmungsgemäße Verwendung ... 4
Betreiber einweisen ... 4
Betriebsanzeigen ... 49
– Brennwertgerät ... 49
– Wärmepumpe ... 49
Betriebsbedingungen ... 12
Betriebsdruck der Heizungsanlage ... 47

C

Checkliste für die Inspektion und Wartung ... 48
CO-Messung im Abgas ... 42

D

Dichtheitsprüfung des Abgaswegs ... 42
Dichtmittel ... 21

E

Ein/Aus-Temperaturregler ... 31
Einhebelarmaturen ... 21
Einschalten
– Gerät ... 33
– Heizung ... 33
– manuellen Sommerbetrieb ... 34
Einstellwerte für Heiz-/Warmwasserleistung ... 59–60
Elektrische Verdrahtung ... 10
Elektrischer Anschluss ... 29
– Außentemperaturfühler ... 31
– Ein/Aus-Temperaturregler ... 31
– Elektrische Verdrahtung prüfen ... 47
– Externe Heizungspumpe ... 31
– Externe Module ... 31
– Externer Heizungsregler ... 31
– Externer Schaltkontakti ... 31
– Externer Vorlauftemperaturfühler ... 31
– Geräte mit Anschlusskabel und Netzstecker ... 29
– Netzkabel ... 31
– Speichertemperaturfühler ... 31
– Zirkulationspumpe ... 31
– Zubehöre anschließen ... 29
Elektroarbeiten ... 4
Energieeinsparverordnung (EnEV) ... 34
Entlüften ... 32, 38
Entsorgung ... 42
Ersatzsicherung ... 31
Externe Heizungspumpe ... 31
Externe Module ... 31
Externer Heizungsregler ... 31
Externer Schaltkontakt ... 31
Externer Vorlauftemperaturfühler ... 31

F

Flüssiggas ... 21, 40
Flüssiggasanlagen unter Erdgleiche ... 22
Frostschutz ... 34
Frostschutzmittel ... 21
Fußbodenheizung ... 21

G

Gas- und Wasseranschlüsse ... 28
Gas-Anschlussdruck prüfen ... 41
Gasarmatur
– Prüfen ... 47
Gasart ... 40
Gasartenanpassung ... 40
Gasartumbau ... 40
Gasartumbau-Set ... 40
Gasgeruch ... 4
Gasleitung prüfen ... 28
Gas-Luft-Verhältnis ... 40
Gerät ausschalten ... 33
Gerät einschalten ... 33
Gerät montieren ... 23
Geräteaufbau ... 8

H

Heizkörper, verzinkt ... 21
Heizung ein-/ausschalten ... 33
Heizungsregelung ... 34
Hinweise zur Inspektion und Wartung ... 43

I
Inbetriebnahme 4, 32
Inbetriebnahmeprotokoll 55
Inspektion und Wartung 43
Installation 4, 21
– Aufstellort 22
– Betrieb von Geräten für Speicheranschluss ohne Warmwasserspeicher 28
– Rohrleitungen vorinstallieren 22
– Wichtige Hinweise 21, 43

K
Kodierstecker
– Endziffern anzeigen 36
– Kennziffern 57
Kondensatsiphon 46–47
Kondensatzusammensetzung 57
Konformitätserklärung 5
Kontrolle durch den Bezirks-Schornsteinfeger
– CO-Messung im Abgas 42
Kontrolle durch den Schornsteinfeger 42
– Dichtheitsprüfung des Abgasweg 42
Korrosionsschutzmittel 21

L
Letzte gespeicherte Störung abrufen 43
Lieferumfang 5

M
Manuellen Sommerbetrieb einstellen 34
Maximale Vorlauftemperatur
– begrenzen 39
Maximale Wärmeleistung
– anzeigen 36
– begrenzen 39
– einstellen 37
Maximale Warmwasserleistung
– anzeigen 36
– begrenzen 39
– einstellen 37
Mindestabstände 7
Mischeinrichtung 46

N
Netzkabel 31
Netzsicherung 10
Neutralisationseinrichtung 21

O
Oberflächentemperatur 22
Offene Heizungsanlagen 21

P
Prüföffnungen 13
Prüfung
– Gas- und Wasseranschlüsse 28
– Größe des Ausdehnungsgefäßes 21
Pumpenkennfeld 58
Pumpenkennfeld auswählen 37

R
Recycling 42
Rohrleitungen, verzinkt 21

S
Schornsteinfeger 42
Schutzmaßnahmen für brennbare Baustoffe und Einbaumöbel 22
Schwerkraftheizungen 21
Senkrechte Abgasführung 14, 18
Servicefunktionen
– Auswählen und einstellen 36
– Dokumentieren 36
– Übersicht 36–39
Servicemenü 35
Sicherheitshinweise 4
Sicherung 31
Sicherungen 10
Siphon 27
Solaranlage 37
Sommerbetrieb einstellen 34
Speichertemperaturfühler 31
Steuerdruck messen 43
Störungen 49
Störungen, die nicht im Display angezeigt werden 54
Störungsanzeige 49
Störungsanzeigen
– Nicht blockierende Störungen 50
– Übersicht (blockierende Störungen) 51
– Übersicht (verriegelnde Störungen) 52
Symbolerklärung 4

T
Technische Daten 11
Thermische Desinfektion 35, 38
Thermostatmischbatterien 21
Typschild 6

U
Übergabe 4
Umweltschutz 42

V
Verbrennungsluft 22
Verpackung 42
Vorschriften 12
Vorschriften zum Aufstellraum 22

W
Waagerechte Abgasführung 14, 18
Wärmeblock prüfen und reinigen 44
Warmwassertemperatur einstellen 34
Wartung 4
Wartungs- und Inspektionsprotokoll 48
Wasseranschlüsse prüfen 28
Wichtige Hinweise zur Installation 21, 43

Z
Zirkulationspumpe 31
Zubehör 30
Zulässige Abgaszubehöre 12

Wie Sie uns erreichen...

DEUTSCHLAND

Bosch Thermotechnik GmbH
Junkers Deutschland
Junkersstraße 20-24
D-73249 Wernau
www.junkers.com

Betreuung Fachhandwerk
Telefon (0 18 06) 337 335 [1]
Telefax (0 18 03) 337 336 [2]
Junkers.Handwerk@de.bosch.com

Technische Beratung/ Ersatzteil-Beratung
Telefon (0 18 06) 337 330 [1]

Kundendienstannahme
(24-Stunden-Service)
Telefon (0 18 06) 337 337 [1]
Telefax (0 18 03) 337 339 [2]
Junkers.Kundendienstauftrag@de.bosch.com

Schulungsannahme
Telefon (0 18 06) 003 250 [1]
Telefax (0 18 03) 337 336 [2]
Junkers-Schulungsannahme@de.bosch.com

Junkers Extranet-Zugang
www.junkers.com

[1] aus dem deutschen Festnetz 0,20 €/Gespräch, aus nationalen Mobilfunknetzen max. 0,60 €/Gespräch
[2] aus dem deutschen Festnetz 0,09 €/Min.

ÖSTERREICH

Robert Bosch AG
Geschäftsbereich Thermotechnik
Geiereckstraße 6
A-1110 Wien
Telefon (01) 7 97 22-80 21
Telefax (01) 7 97 22-80 99
junkers.rbos@at.bosch.com
www.junkers.at

Kundendienstannahme
(24-Stunden-Service)
Telefon (08 10) 81 00 90
(Ortstarif)

SCHWEIZ

Vertrieb
Tobler Haustechnik AG
Steinackerstraße 10
CH-8902 Urdorf

Service
Sixmadun AG
Bahnhofstrasse 25
CH-4450 Sissach
info@sixmadun.ch
www.sixmadun.ch

Servicenummer
Telefon 0842 840 840

JUNKERS

HeizungsDiscount24.de

Der Fachhändler mit Discountpreisen!

Persönliche Beratung, individuelle Zusammenstellung und Anpassung von Heiz- und Solartechnik!

Fachberater-Hotline:

0641 / 94 82 52 00

info@heizungsdiscount24.de

Montag bis Freitag:
8.00 - 19.00 Uhr
Samstag:
8.00 - 13.00 Uhr

Onlineshop:

www.heizungsdiscount24.de

JUNKERS

VIESMANN

WOLF

Vaillant

Buderus

TWL Technologie

ATEC

armacell